١٤١٣- شرح فارسی هیأت المذکور لمصلح الدین اللاری
رأیته فی مکتبة المولی محمد علی الخوانساری
فی النجف (الذریعة ج ١٣ ص ٣٧٤)
امانت سید محمد کاظم شوشتری سلمه الله

شمس

شرح لاری فارسی هیئت

هیئت

حاشیه مصلح الدین

لاری در فارسی

۱۳۱۳ - شرح فارسی هیأت المذکور لمصلح الدین اللاری
رایته فی مکتبة المولی محمد علی الخونساری
فی النجف (الذریعه ج ۱۳ ص ۳۷۲)
امانت سید محمد کاظم

شمس

حاشیه مصلح الدین
لاری در فارسی
هیئت قوشچی

۱۳۴۱۳ - شرح فارسی هیأت المذکور لمصلح الدین اللاری
رأیته فی مکتبة المولی محمد علی الخونساری
فی النجف (الذریعة ج ۱۳ ص ۴۲۷)
امانت سید محمد کاظم شوشتری سلمه الله

شمس

هیئت

حاشیه مصلح الدین لاری در فارسی

هیئت قوشچی

بسم الله الرحمن الرحیم

همایون نامه که مزین بنام واجب الاعظام
پادشاهی بود که وجود اجرام بی آرام علوی
وظهور اجسام سفلی از آثار انوار وجود بی زوال
اوست وخجسته خامه که ارقام ستایش ملکی نگارد
که نقوش سپهر اثیر از تاثیر قلم قدرت با کمال اوست
واصد تیز بین عقل از ادراک خورشید حقیقتش
بعجز معترف گشته وقاصد سریع السیر سپهر
بکنه نجوم اسما وصفاتش نرسیده فیض کاملش
خاتم ختم نبوت را مخصوص مه شکافی ساخته
که از افق رسالت کوکبی به استقامت او طالع
نشده واز آسمان هدایت نیری باضاءت او لامع
نگشته صلی وسلم علیه واله وصحبه ومن انتسب
الیه الذین هم نجوم سماء الهدایه وبدور بروج الولا

الولایه اما بعد مقیم زاویه خاکساری ومحاط دایره
بی اعتباری محمد المدعو بمصلح الدین اللاری الانصاری
معروض رای ارباب الباب میگرداند که این مائده ایست
پر فایده که تعلق یافته برساله فارسی در هیئت که منسوبست
بزبدة العلماء المتاخرین علاء الدین علی القوشچی شکر الله
سعیه که باوجود کمال تفرق بال واختلال حال وتراکم انواع
کلال وملال بر سبیل استعجال در حین ارتحال بوقوع پیوسته
وبعد از حصول صورت اتمام ووصول بمرتبه اختتام لایق
چنان دانسته که مزین ومعنون بنام جلالت انسام پادشاهی
باشد که مکارم اخلاقش دست احاطت حمایل ملکات
ملکی کرده واحاسن صفاتش خط اختصاص بر ممنات مفاخر
قدسی کشیده اعنی حضرت فلک رفعت کیوان سطوت
بهرام صولت افتاب عالم تاب اوج وَرَفَعْنَاهُ مَكَانًا
عَلِيًّا بدر عالی قدر وَلَقَدِ اصْطَفَيْنَاهُ فِي الدُّنْيَا واقف
اسرار علوم وحکم کاشف استار عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ

مرکز دایرهٔ سلطنت وخلافت مدیر مدار عدل ورافت
آسمان معانی ورفعت وفضل پروری متمم قواعد علا
وجود گستری محیط دقایق اسرار شاهی محاط انوار
فیوضات الهی حاوی رموز سلطنت حقیقی ومجازی قطب
آسمان سروری وسرافرازی معز السلطنة والخلافة
والعدل والرافة همایون محمد پادشاه غازی خلد الله
تعالی فی بسیط الربع المسکون اوامره واحکامه ورفع
بالفتح والنصر علی البرایا اعلامه واعز سریر الملک
بوجوده وافاض علی القریب والبعید آثار عدله وجوده
پس انوا تحفهٔ خواص استان دین مناص ساخت امید
که بعین رضا ملحوظ گردد وازوصمت وَجَدُوا بِضَاعَتَهُمْ
رُدَّتْ اِلَیْهِمْ محفوظ ماند **قوله** این کتاب یعنی حاضر
در ذهن وبعضی توهم کرده اند که این کتاب اشاره است
بانکه در صدد تصنیف انست اگر خطبه مقدم بر تصنیف
بود واشاره است بانکه تصنیف یافته اگر موخر باشد

باشد وپوشیده نیست که آنچه تصنیف یافته شخصی است
خارجی وعرض خبر از آن شخص نیست بلکه مقصود افاده
آن است که هر شخص از این ماهیة مشتمل است بر مقدمه
ودو مقاله کتاب ماخوذ است از کتب بمعنی جمع ومرقوم
قلم را کتاب گویند بنا بر اجتماع حروف وکلمات واطلاق
کتاب بر الفاظی که جامع مسائل واحکام است بنا بر جامعیت
واین اسمی است مفرد وجمع او کتب بضم تاء وسکون هر دو
وارد است واشتمال او بر مقدمه ودو مقاله از قبیل اشتمال
کل بر اجزاء بود بر تقدیری که از مقدمه ومقالتین الفاظ
مراد بود واز قبیل اشتمال دال است بر مدلول بر تقدیری
که از ایشان معانی مراد باشد **مقدمه** در بیان آنچه
پیش از شروع در این علم دانستنی است شاید که مراد
از مقدمه طایفهٔ از کلام باشد که مقدم بر مرام شده جهة
ارتباط وانتفاع یا مدلول آن ودو لفظ او کسر دال وفتح
هر دو جایز است لیکن کسر مشهور است وبر تقدیر کسر

ماخوذ است از قدّم بمعنی تقدّم که لازم است وتواند بود
که ماخوذ از قدّم متعدی بود چه این طایفه بنابر استحقاق
تقدّم کویا مقدّم خودند یا آنکه چون اعانت میکنند
طالبی را که مطلع است براین کویا که مقدم وی اند بر غیر
مطلع وبر تقدیر فتح از متعدی ماخوذ است واطلاق
این اسم بر مذکور تواند بود که بآن اعتبار باشد که
فردی است از معنی لغوی وبنا براین لفظ به وصفیة
باقی باشد وتقدیر موصوف مؤنث جهة او باید نمود
وتواند بود که بمعنی عرفی مستعمل بود چه مقدمه را اطلاق
کنند بر آنچه اعانت کند در تحصیل علم وازا مقدمة العلم
کویند ونیز اطلاق کنند ازا بحسب اصطلاح بر معنی
که اول مذکور شد بنا بر وضع این لفظ بازاء آن مفهوم چنانچه
تحقیق محقق تفتازانی است وازا مقدمة الکتاب کویند
لیکن تعریف بر اجزاء وی صادق است پس قیدی باید کرد
که دال باشد بر جمیع آنچه جهة انتفاع مذکور شده ولیکن مقدمه

مقدمه باین معنی چنانکه کتاب راهست اقسام کتاب را
تواند بود که باشد وتفسیر بر آن صادق نیست پس انسب
آنست که کویند که اگر مقصودی که این طایفه بر آن مقدم
مقصود کتاب است ازا مقدمة الکتاب کویند واکر مقصود
قسمی است مثل بابی از کتاب ازا مقدمة الباب کویند پس
بنا بر این قایل باشتراک مقدمه باید شد میان مقدمة
الکتاب ومقدمة الباب وچون بیان اعم است از آنکه
بلفظ باشد یا بغیر لفظ پس وراشمولی است عمومی وتشبیه
یافته به شمول طرفی ولفظ در که موضوع است از جهة
ثانی مستعمل در اول شده وآنچه دانستنی است مدلول آن
کلام است جهة حصول بصیرت وسهولت تحصیل علم نه
آنکه شروع بدون این ممتنع است پس مراد از مقدمه
موقوف علیه شروع در علم نبود ومصنف متعرض تعریف
علم وبیان موضوع چنانچه داب اکثر مصنفین است
نشده وظاهرا بنا بر آن خواهد بود که تنقیح آن بر وجهی

که مناسب این رساله باشد خالی از تعسری نیست چه بعضی
از متاخرین چنین گفته اند که هیئت علمی است که بحث کنند
دران از احوال بسایط علویه و کرهٔ زمین و آب و کرهٔ
بخارات از حیثیت کمیه و کیفیه و اوضاع لازمه و علت این
اختلافات و از حیثیت حرکات دائمه آن و موضوع آن همین
امور مذکوره است از حیثیات مذکوره و بعضی ذکر بسایط
سفلیه را بتمامها در موضوع درج کرده اند چنانچه در
تذکره واقع است و سید المحققین در شرح آن فرموده اند
که جمهور متاخرین همچون مصنف متعرض هم بسایط شده اند
چنانچه در آخر باب دوم میاید و بعضی از متصدیان
شرح این رساله را بغریب التغرابی واقع شده در عبارت سید
المحققین بنا بر آنکه بعد از آنکه در اینجا جمیع بسایط سفلیه را
در موضوع داخل ساخته اند در آخر باب دوم که بیان
تعمیم حواله بآن شده فرموده اند که این بیان بر سبیل الاستطراد است
و نزد متبصر هوشمند این التغراب بسی غریب خواهد بود

بود چه مقصود سید شریف آن است که ذکر این امور در این
باب بر سبیل الاستطراد است چه باب معنون باحوال اجرام علویه است
و از این که ذکر او در باب الاستطراد باشد لازم نمی آید که
از مقاصد نباشد تا منافی عبارت سابقه شود و بر خبیر بصیر
مخفی نماند که بدانستن تعریف و موضوع چندان بصیرتی
حاصل نمیشود بلکه موجب زیادتی التباس میگردد چه بحث
از فلک مثلا من حیث الشکل چنانچه در این علم هست و تعریف
آن مشعر است در طبیعی نیز هست ولهذا الشیخ الرئیس
در برهان شفا تصریح کرده بآنکه همچنانکه امتیاز بموضوع
میباشد ببرهان میباشد چه کرویة ارض و سما از حیثیة
موضوع و محمول مشترک است میان طبیعی و ریاضی لیکن
در طبیعی مبنی ببرهان لم است و در ریاضی ببرهان
ان و از اینجا معلوم شد که آنچه بعضی شارحان گفته اند
که قید حیثیات جهة آنست که بحث از این اجسام از نحو این
حیثیات نه از این علم است بلکه از علوم دیگر است صواب

نیست پس ظاهر شد که دانستن تعریف و موضوع بطریق مشهور
تمام نیست و اتمام ان محتاج است بازدیاد بعضی قیود و بمدارک
مسئلهای این فن لایق نیست ولهذا مصنف بان تعرض نکرده
واکثر متاخرین اعتماد بر ظهور فایده کرده متعرض بیان
ان نشده اند و وجه حصر رساله در مقدمه و مقالتین بعضی
از شارحان چنین گفته اند که مذکور در این کتاب یا موقوف
علیه شروع در این علم است یا نه اول اول است یعنی مقدمه
وثانی خالی نیست که مبحث در او از اجسام علویه است یا سفلیه
اول ثانی است که مقاله اولی باشد وثانی ثالث که مقاله ثانیه
باشد واین وجه از چند وجه قبیح است اول انکه از مقدمه
مراد موقوف علیه شروع در علم نیست چنانچه بان اشاره کرده
شد و دیگر انکه انچه در مقاله اولی گفته و همچنین انچه بان
اشاره بمقاله ثانیه کرده بر اجزاء مقالتین صادق است
پس مناسب چنین است که انچه قسم کتاب است بالذات یا جمیع
مقاصد این کتاب است از مباحث علوی و ان مقاله اولی است

اولی است یا سفلی و ان مقاله ثانیه است یا جمیع امور است
غیر مقصوده که مقدم بر مقصود شده جهة انتفاع و ان
مقدمه است و ان دو قسم است پوشیده نیست که بعضی
از مبادی هیئت مسائلی است که در علم الهی ثبوت یافته
چنانچه در تحفه بان اشاره کرده مثل استحاله خلا و غیر ان
پس بایست که سه قسم ساختی لیکن بنا بر قلت و شهرة این
قسم متعرض غیر این دو قسم نشد قسم اول در انچه
تعلق بهندسیات دارد یعنی انچه منسوبست بهندسه خواه که
از مسائل ان بود یا از مبادی یا از فروع ان چه بعضی از ان
امور در متوسطات ثبوت یافته و ان رسائلی است متوسط
میان کتاب اقلیدس صورل و مجسطی بطلیموس قلوذی محجب
تعلم و ان از فروع هندسه است و هندسه علمی است که مبحث کنند
در او از عوارض ذاتیه مقادیر ثلثه که خط است و سطح
و جسم تعلیمی هرچه قابل اشاره حسی بود اگر بهیچ
نوع قسمت نپذیرد انرا نقطه خوانند پوشیده نیست

که ازاین تعریف نقطه ظاهر شد باینکه چیزی است که قابل
اشارهٔ حسی بود و تعبیر از ان بذی وضع کنند و بهیچ نوع
قسمت نپذیرد وانتقاض تعریف باجزاء لایتجزی لازم نمی آید
چه حکیم بوجود ان قایل نیست و بر تقدیر وجود تقدیر بعض
در تعریف میتوان نمود و قید قبول اشارت اشارت است
بخروج مجردات و وحدت وان از تعریف چه اینها بقبول
اشارة متصف نیستند و مراد از قابلیت اشارهٔ حسی ان است
که ممکن باشد انتها طرف خطی موهوم که خارج شود ان
مشیر باو پس صدق تعریف بر نقاط فلکی ظاهر است
وخلل در تعریف لازم نیاید باینکه گویند که فلک محسوس
نیست و توهم نکنند که نقطهٔ سر مخروط به تنصیف مخروط
منقسم میشود زیرا که وجود مخروط حقیقی ممنوع است
و بر تقدیر وجود چون منقسم گردد نقطهٔ راس مخروط
معدوم شود و دو نقطهٔ دیگر حادث گردد و چون دو نصف
مخروط بر هم منطبق سازند دو نقطه که نهایت هریک است

هریک است چون ملاقی شوند متداخل گردند و مراد ازانکه
گفته که بهیچ نوع قسمت نپذیرد توان بود که تعمیم باعتبار
مورد قسمت بود یعنی بحسب هیچ جهة از جهات قسمت
نپذیرد نه بحسب طول و نه عرض و نه عمق و تواند بود که تعمیم
به اعتبار انواع قسمت بود یعنی بهیچ نوع از انواع قسمت
نپذیرد نه خارجی و نه وهمی و نه فرضی واین احتمال انظر
باین عبارت اظهر است و احتمال اول انسب است نظر بانچه
گفته که واگر دریک جهت قسمت پذیرد انرا خط خوانند
یعنی خط ذی وضعی است که دریک جهت فقط قسمت
پذیر بود وقید ذی وضع از جهة اخراج زمان لازم الا
وقید فقط از جهة اخراج سطح وجسم لازم است و بنا
بر انچه در نقطهٔ سر مخروط گفتیم انتقاض این تعریف
بر خطوط مخروط مضلع وامثال ان لازم نیاید بانکه
گویند که این خطوط در عرض قابل قسمت اند چه به قسمت
مخروط قسمت می یابند واگر در دو جهة قسمت پذیر بود
یعنی در طول و عرض قسمت پذیر بود اما در عمق قسمت

قسمت پذیر نباشد انرا سطح خوانند یعنی سطح ذی وضعیست
که قسمت او در دو جهت توان کرد پس توهم نکنند که تعریف
سطح بر مجموع دو خط متقاطع صادق میاید چه در مقسم
وحد معتبرهست پس مجموع دو خط در تحت مقسم مندرج
نبود ومخفی نیست که تعریف خط منتقض میشود بزاویه
مسطحه وتعریف سطح بزاویه مجسمه چه انقسام مسطحه
در یك جهت است ومجسمه در دو جهت چنانچه عنقریب
ظاهر میشود واعتبار ذی وضع در تعریف خط
جهت تعمیم است چه بدون ان تعریف تمام نیست ودر تعریف
سطح جهت تحقیق چه تعمیم بوان موقوف نیست واگر
در هر سه جهت که طول وعرض وعمق است قسمت پذیر بود
انرا جسم خوانند واین قسم از جسم مسمی است به تعلیمی
چه مبحوث عنه در علوم ریاضی است که انرا تعلیمی گویند
بنابر انکه حکما ابتدا تعلیم بان میکرده اند وان قائم است
بجسم طبیعی که در علم طبیعی مبحوث عنه است وان جوهر است
طویل عریض عمیق واول امتدادی که معروض شود در جسم

[illegible]

درجسم انرا طول خوانند وامتداد مقاطع انرا عرض
وامتدادی که مقاطع هردو بود بزاویه قائمه انرا عمق
خوانند ولازم نیست که اعتبار تقاطع هریك با دیگری
بزاویه قائمه چنانچه مشهور است وجسم تعلیمی عرضی است
ساری در و در سایر جهات واگر شکل مکعب مبدل
شود به ملمقدار ان جوهر منعدم نگردد لیکن عرض
منعدم شود پس ان فرد از جسم تعلیمی که اول بوده باقی
نماند وفردی دیگر حادث شود وحاصل کلام انکه استواء است
درجسم تعلیمی باتعیین ماخوذ است ودر طبیعی بی تعیین
وخلافست درانکه اطلاق جسم بر طبیعی وتعلیمی باشتراك
لفظی است یا معنوی بعضی باشتراك لفظی قایل اند وبعضی
باشتراك معنوی وگویند که جسم مطلق که قابل ابعاد است
اگر جوهر است طبیعی است واگر عرض است تعلیمی وخط
یا مستقیم بود یا منحنی مستقیم ان بود که نقطهایی که
بر او فرض توان کرد محاذی یکدیگر باشند یعنی که بریك

بیت است
سمت واقع شوند نه بلند ونه پست که مستلزم تقعیر وتحدب
وعلامه در نهایه گفته که این تعریف دوری است چه تعقل
محاذاة باین معنی موقوف بر تعقل استقامة است ومخفی
نیست که دعوی توقف بین نیست وظاهر اینست که تعقل
محاذاة نقاط در خط موقوف است بر استقامة ان نه بر
تعقل استقامة ومستلزم تعقل استقامة است ودرین باب ۲
وارشمیدس تعریف خط مستقیم کرده به اقصر خطوط
واصله بین النقطتین وعلامه شیرازی گفته که این رسم
مبتنی است بر تخیلی کاذب چه وصف خط به اطولیة
واقصریة کاهی است که منسوب شود بخطی که انطباق
بینهما متصور باشد وحال انکه انطباق میان مستقیم ومنحنی
متصور نیست وپوشیده نیست که این سخن ممنوع است
بلکه بدیهة توان یافت که قطر اقصر از محیط است
بی توقف بر انطباق وایضا امتناع تطبیق ممنوع است
بلکه جایز است که بتحریک دهند محیط دایره را بر خطی

بر خطی مستقیم بانکه دور کنند بران تا معود نماید به نقطه
که مبدء حرکت بوده پس مبدء ومنتهی از مستقیم دو
نقطه بود وان مستدیر یک نقطه وبعد از اتمام دوره
اگر بنهایت مستقیم رسیده باشد متساوی باشند والا
یکی اقصر بود وبهر حال بروجه انطباق یافته وبعضی
گفته اند خطی است که اگر در امتداد شعاع بصر واقع
شود طرف او که یلی بصر است ساتر وسط باشد
واین رسم بطباع اقرب است چه در تحقیق امتحان استواء
طولی انرا در امتداد شعاع بصر دارند چنانچه ملاحظه
راستی سهام وبعضی گفته اند خطی است که بهر وضع
که دو نقطه از ان انطباق یابد انطباق سایر اجزا لازم
آید ومخفی ان بود که نه اینچنین باشد وسطح نیز مستوی
بود یا غیر مستوی مستوی ان بود که میان هر دو نقطه
که برو فرض توان کرد اگر بخط مستقیم وصل کنند ان خط
از ان سطح بهیچ وجه بیرون نیفتد وپوشیده نیست که این

تعریف صادق نمی آید بر سطح مستوی که میان ان ثقبه بود
چون سطح آسیا مثلا چه دران سطح نقطها باشد که اگر میان
ایشان بخط مستقیم وصل کنند خط واصل را بمیان ثقبه
مرور باید نمود پس از ان سطح بیرون افتد وگفته اند که
سطحی است که ممکن باشد اخراج خطوط مستقیم در او از
جمیع جهات وان لفظ جهات فوق واصل مراد است چه سطح را
بیش از دو جهت نمی باشد و تواند بود که جمع باعتبار اضلاع
وزوایا باشد و پوشیده نیست که استنباط تعریف سطح
مستوی از هر تعریف که خط مستقیم را کرده اند متصور است
مثل انکه گویند سطح مستوی انست که خطوط مفروضه براو
محاذی یکدیگر باشند یا انکه اقصر خطوط واصله بین
الخطین است یا سطحی است که اگر در امتداد شعاع بصر
واقع شود طرفش ساتر وسط بود و غیر مستوی انست که
نه اینچنین باشد و چون خط منحنی بسطحی محیط شود
چنانچه دران سطح نقطه فرض توان کرد که خطهای مستقیم

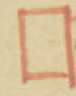
مستقیم که ازان نقطه بان خط کشند همه برابر باشند
ان سطح را دایره خوانند وان خط را خط مستدیر و محیط
دایره نیز گویند و بمجاز اطلاق دایره بران کنند و اولی
در تصویر دایره ان است که گویند چون خطی منحنی محیط
و نهایت سطحی شود چنانکه دران سطح تا آخر نیز اگر سطح
مستدیرا چون سطح آسیا مثلا چون نصفی را بحال خود
گذارند و نصفی دیگر را سوراخی کنند سطح اصل دایره
نخواهد بود با انکه تفسیر مذکور در ملتقی بران صادق است
واکتفا بقید ثانی مناسب نیست چه بعد خط مستدیر که بر در
نصف کرده است نسبت به سطح مستدیر صادق است با انکه
نظر بان سطح دایره نیست و خط مستدیر اگاه اطلاق کنند
بر انکه نسبت باو چنان نقطه فرض توان کرد خواه محیط
باشد بسطحی یا نه و باین اطلاق شامل دایره و قسی
تمام باشد و در تصور دایره لازم نیست که نقطه را در ان
سطح فرض کنند چه اگر خارج ازان نیز فرض کنند مثل

نقطه راس عمودی که از مرکز دایره مخرج شود تعریف
صحیح است لیکن در سطح جهت ان اعتبار نمود که در تعریف
مرکز و غیره بان اشاره کند چنانکه گفته وان نقطه را
مرکز گویند چه اگر خارج باشد مرکز نبود و هریک
از ان خطهای مستقیم را نصف قطر خوانند و هر خط
مستقیم که دایره را بدو پاره کند خواه دو پاره برابر
باشند یا نه از او تر خوانند و اگر بر مرکز گذرد از ا
قطر خوانند و هر پاره که از محیط باز کند از ا قوس
خوانند و خطی که از میان وتر بمیان قوس رود ان را
سهم گویند و نصف وتر ضعف قوس را جیب گویند
و پوشیده نیست که قوس قطعهٔ از محیط دایره را گویند
خواه که وتر ان را جدا کرده باشد یا نه پس عبارت خالی
از مسامحه نیست مگر انکه مراد ان بود که از ا قوس خوانند
باعتبار انکه فرد از ان است پس غرض تعریف قوس
نباشد و این مخالف سوق کلام است و از این شکل تصور

تصور انچه گفتیم آسان شود



و هر سطح که بیک خط چون دایره یا دو خط غیر مستقیم یا یکی
شکل اهلیلجی
مستقیم و دیگری غیر مستقیم چون نصف دایره و دو خط
مستقیم محیط سطحی نتواند شد و وجهی لطیف مختصر در بیان
این از سوانح وقت و بیانش انکه چون خط مستقیم اقرب
خطوط واصله بین النقطتین است و در احاطه سطح وصل
بین النقطتین لازم است پس لازم آید که هریک اقصر
از ان دیگر باشد یا زیاده چنانچه بیرسد بان محیط شود
از ا شکل سطح خوانند و شکل هیئتی است که حاصل شود
از احاطه یک نهایت یا بیشتر و پوشیده نیست که سطح مذکور

مشکل است پس مراد ان است که شکل اورا شکل مسطح
کویند پس اکر سه خط باو محیط شود انرا مثلث کویند 
 واکر چهار خط بود انرا ذوار بعة اضلاع خوانند باینصورت
واکر پنج خط انرا محیط بود ذو خمسة اضلاع خوانند و شکل
اواین است  وبدین قیاس واین اشکال را تمام
مستقیمة الاضلاع کویند وهر جسم که یک سطح یا زیاده
باو محیط شود مثل کره ونصف کره وربع کره انرا شکل
مجسم خوانند یعنی شکل اورا پس اکر شکل مجسم چنان
بود که درمیان ان نقطه فرض توان کرد که هر خط که ازان
نقطه بمحیط ان جسم باستقامت بکشند هم برابر باشند
ان شکل را کره خوانند وان سطح را محیط کره و سطح
مستدیر نیز کویند وان نقطه را مرکز حجم خوانند و مرکز
ثقل نیز میباشد وان نقطه ایست که اثقال از جوانب آن
برابر باشند پس در کره که اجزاء ان بحسب ثقل متفاوت
نباشند مرکزین منطبق باشند والا مختلف وان خطها را

خطها را انصاف اقطار کره را کاه تعریف کنند به
جسمی که چون دایره را قطر ثابت انکارند وتوهم تحریک
نصف او نمایند تا بوضع اول عود کند در جمیع دوره
مماس سطح ان جسم باشد واقلیدس در مجسمات کتاب
خود همین تعریف را اختیار کرده وایضا تعریف توان
نمود اورا بجسمی که بر سطح او دو دایره فرض توان کرد
متقاطع یکدیکر وان طرفین هریک دو نقطه فرض توان
کرد که بعد هریک ازان دو نقطه بان دایره مساوی
باشد وچون سطحی مستوی کره را بدو پاره کند دایره
حادث شود توهم نکنند که چون کره بدو پاره شد دو دایره
حادث شود چه مقصود ان است که بتوهم قطع سطح مستوی
کره را دایره متوهم میشود که فصل مشترک باشد بین
القطعتین وحدوث دو دایره کاهی است که در واقع انفصال
یابد واین بانکه ظاهر است مبرهن است در شکل اول
از مقالات اکرثاوذوسیوس پس اکر ان سطح بمرکز کذشته

باشد دایره را عظیمه گویند زیرا که در ان کره بزرگتر
دوایر است که بر گرد نگذشته اند چه در شکل سادس
از مقاله اولی اکرتاودوسیوس مذکور است که بزرگتر
دوایر کره آنست که مرور بر گرد کرده باشد والا صغیره
گویند و زاویه کنج را گویند و پوشیده نیست که کنج خانه
عبارت است از خطی مستقیم که فصل مشترک بین السطحین است
وان زاویه نیست چه اگر زاویه باشد قسمی ثالث خواهد
بود چه حصول هر یک از قسمین نزد نقطه بود پس تفسیر
مطلق زاویه بمطلق کنج نیست وان دو قسم است سطحیه
ومجسمه مسطحه ان بود که از احاطه دو خط بر سطح
پیدا شود احاطه غیر تامه چه احاطه تامه دو خط مستقیم
بر سطحی محال است واگر خطین غیر مستقیمین احاطه
تامه کرده باشند حصول زاویه باعتبار احاطه غیر تامه است
چه در سطح اهلیلجی ظاهر است که اگر تنصیف یا بل
زاویه تضعیف نیابد همچون سه کنج مثلث یعنی هر یک از ان

از ان و چهار کنج ذوات اربعة اضلاع و پنج کنج ذی خمسة
اضلاع و پوشیده نیست که تعریف زاویه مسطحه شاملست
زاویه را که بر سطح کره باشد وظاهر تعریف اقلیدس
نیز بر این دال است لیکن ابن هیثم از او نقل میکند
که زاویه بسیط را تعریف کرده اند با نحراف هر یک
از دو خط که متصل باشند بهم بغیر التقامت در سطحی
مستوی و بنابراین شامل زاویه سطح کره نیست و از بعض
محذورات که اشاره بان خواهد شد اسلم است و بدانکه
در زاویه پنج مذهب است بعضی او را از مقوله کم گیرند
وانچه اقلیدس در کتاب اصول گفته که مثل ان سطحی است
واقع میانه دو خط که اتصال بهم یافته بی اتحاد دال است
بر این چه [که زاویه از مقوله کم باشد صح] زاویه جزئی سطح گرفته و بعضی زاویه را اعتبار
از هیئتی دانند که حاصل شود سطح را باین اعتبار پس
از مقوله کیف باشد و بعضی او را از مقوله اضافه شمرند
و در تعریف او گویند که تماس دو خط است بی اتحاد و بعضی

بعضی او را از مقوله وضع شمرند و بعضی گویند امری
عدمی است یعنی انتهاء سطح نزد نقطه مشترک میانه دو
خط که محیط باشند باو و اقوال ثلثه اخیره ظاهر
البطلان است چه اتصاف زاویه بصغیر و کبیر منافی
آن است و عبارات قدماء در تعریف زاویه مشعر
بمذهب اول است چنانکه از تعریف کتاب اصول فهم
میشود و صاحب تذکره تصریح کرده که زاویه سطح است
و ظاهر عبارت مصنف که زاویه را کنج گرفته اینست که کنج
شیء جزو آن شیء است لیکن بعض متاخرین چون دیده اند
که اگر زاویه سطح باشد انقسام او در دو جهت لازم است
و حال آنکه جز از یک جهت قسمت نمی یابد که آن امتداد واقع
بین الضلعین است به آنکه خطی از ملتقای ضلعین
خارج شود میان ایشان و اگر خارج از ضلعی بضلع دیگر
شود اصلا زاویه منقسم نشود عدول از آن مذهب کرده اند
و زاویه را از مقوله کیف شمرده اند و گفته اند که هیئتی است

هیئتی است که عارض شود سطح مذکور را و چون انقسام
معروض مستلزم انقسام عارض است و این هیئات بانقسام
سطح از یک جهت منقسم میشود و از جهتی دیگر نمیشود گفته اند
که این هیئت ساری است در سطح باعتبار یک امتداد پس
انقسام بنا بر آن در آن امتداد و بر فطن لبیب ظاهر
خواهد بود که سریان این هیئت در یک امتداد متصور
نیست چه دو امتداد سطح ساری در یکدیگر اند پس هر چه
عارض شود سطح را باعتبار هر دو امتداد خواهد بود
و در کلام شیخ الرئیس اشاره است بهر دو مذهب بر وجهی
که این محذور لازم نمی آید چه در الهیات شفا گفته که سطح
باعتبار آنکه محاط دو خط باشد که متصل شده باشند باهم
نزد نقطه بی تعیین از جهتی دیگر یا هیئتی که عارض شود
سطح را بهمین اعتبار زاویه است و بنا بر این محذور مذکور
متوجه نیست زیرا که زاویه باعتبار امتدادی که متعین است
منقسم میشود و چون تعین یک امتداد معتبر است از جهت

امتداد دیکر اکر انقسام بپذیرد دور نیست چه انقسام در
هر امتداد بدون تعیین آن امتداد متصور نیست پس
اطلاق سطح بر او از آن است که در واقع سطح است اکرچه
باین اعتبار از سطحیت خارج میشود پس اکر این دو خط
بر وجهی باشند که بعد از اخراج هر دو چهار زاویه متساویه
حادث شود آن زاویه را قائمه کویند مسامحه در این عبارت
ظاهر است چه بعد از اخراج سه زاویه حادث میشود مکر
که مراد حدوث مجموع من حیث هو مجموع باشد نه کل واحد
و این خالی از تکلف نیست و قدما زاویه قائمه را محدوده
میکفتند از آنچه او را حدی است معین که از آن متجاوز نشود
لهذا جمیع قوائم متساوی باشند و تسمیه او بقائمه از آن است
که حصول او از قیام احد الخطین است بر دیکری و هر یک
از آن دو خط را عمود بر آن دیکر کویند چنانچه در این
شکل است و پوشیده نیست که آن دو خط که بر
سطح کره احاطه بقائمه داشته باشند ایشان را عمود بر یکدیکر

بر یکدیکر نکویند چه عمود خطی مستقیم است قائم بر مثل ۲
خود و دور نیست که مصنف را از زاویه مسطحه مراد آن بود
که در سطح مستوی باشد چنانچه ابن هیثم از اقلیدس نقل
کرده، و اکر زوایای مختلف حادث شوند بزرکتر را منفرجه
و خردتر را حاده کویند چنانکه در این شکل است
و منفرجه از آن کویند که کشاده تر از قائمه است و حاده
از آنکه احد از وست و مخفی نماند که اکر خطی مستقیم بر طرف
خطی مستقیم مساوی خود قائم شود چنانچه زاویه قائمه از
ایشان حاصل شود و بر هر یک نیمه از یک دایره واقع
شود چنانچه هر یک از خطین وتر یکی از آن دو نصف
شوند مجموع نصفین احاطه میکنند بزاویه مساوی قائمه
چه آن دو زاویه که از قوس و خط مستقیم حاصل میشود
مساوی اند و یکی از آن دو زاویه جزو قائمه است و باقی
از قائمه منضم میشود بزاویه دیکر از آن دو زاویه و آن
زاویه با باقی از قائمه که منضم میشود زاویه ایست که از قوسین

حاصل شده پس مساوی قائمه باشد و تعریف قائمه بر حاده
و منفرجه هیچ یک بران صادق نیست با آنکه زاویه منحصر است
در اقسام ثلث و این سخن مدفوع نمیشود مگر بآنکه گویند
که زاویه قائمه آنست که مذکور شد و آنچه مساوی آن بود
و مجسمه آن بود که از احاطه یک سطح یا زیاده به جسم
پیدا شود از احاطه یک سطح چون زاویه راس مخروط و
دو سطح چون زاویه سر نصف مخروط و بیشتر همچون
کنجهای خانه و زاویه راس مخروط مضلع و بدانکه دو سطح
مستوی احاطه بزاویه مجسمه نمیکنند بلکه لابد است از سه
یا بیشتر و مراد از احاطه غیر تام است چنانکه گذشت
و اشکال مذکور نیز اینجا متوجه شود خواه که زاویه را جسم
گویند و خواه که هیئة عارض مر جسم و دفع آن بطریقی است
که از شیخ منقول شده و اگر خطی بر سطحی قایم شود چنانکه هر
خط که دران سطح از موضع قیام باستقامت اخراج کنند
یعنی بی میل بجانبی با آن خط بزاویه قائمه محیط شود آن خط

خط بر سطح عمود بود و اگر میل بجانبی کرده باشد عمود نبود
و او را مایل گویند و مراد از سطح مستوی است چه اخراج خط
باستقامت در غیر مستوی مستقیم نیست و خط عمود باید
که باستقامت خارج شده باشد احاطه کنند بل و زاویه
قائمه و با دیگر خطوط احاطه به حاده و منفرجه نماید
و تعریف این عمود چنین توان نمود که خطی است که قایم
بود بر سطحی بحیثیتی که نقطهایی که بعد ایشان از سر خط
برابر بود چه اگر میل بطرفی نماید البته بعد نقاط مذکوره
از سر خط برابر نخواهد بود و چون سطحی بر سطحی قایم
شود چنانکه خطی بر هر دو سطح پدید آید آنرا فصل
مشترک خوانند و بنا بر ظاهر این عبارت توهم نکنند
که فصل مشترک میانه دو سطح البته خط است چه متصور است
که نقطه بود مثل آنکه سر مثلث واقع شود بر سطحی
و از فصل مشترک هر خطی که بر یکی از آن دو سطح عمود
سازند آن عمود از سطح دیگر بیرون نیفتد هر یکی از آن

دو سطح عمود باشد بر ان دیگر مثلا دیواری که قایم شود
بر زمین هموار بر وجهی که میل بجانبی از زمین نداشته
باشد سطح ان دیوار و زمین ملاقی شوند بخطی مستقیم
که ان فصل مشترک است و بر ان فصل مشترک نقطها
فرض توان کرد که از ان نقطها خطوط خارج شوند در سطح
دیوار یا زمین که هر یک از ان خطها عمود باشند بر فصل
مشترک و بر سطح دیوار یا زمین و اگر میل بجانبی از زمین
داشته باشد هر خطی که از فصل مشترک خارج شود و عمود
بود بر سطح زمین مثلا البته از سطح دیوار خارج خواهد
بود و بدین وجه تعریف توان نمود که سطحی است قایم بر سطحی
دیگر بحیثیتی که هر دو نقطه که از جانبین فصل مشترک
فرض نمایند که بعد ایشان از فصل مشترک برابر بود بعد
ایشان از سر خط قایم نیز برابر بود یا انکه سطحی است که
هر خط که در او اعتبار کنند تواند بود که با خطی دیگر که در
سطح دگر معتبر شود احاطه کنند بزاویه قائمه یا انکه سطحی است

یعنی خطهای دیوار عمود باشند بر سطح زمین

سطحی است که هر خط که در او اعتبار کنند عمود بر ان سطح
دیگر بود و چون دو خط با یکدیگر بر وجهی باشند که هر
نقطه که بر یکی از ان دو خط فرض کنند بعد هم ان نقطها
از ان خط دیگر برابر باشد یعنی نقطهایی که بر یکی از ان
دو خط فرض کنند همه را بعد هم از ان خط دیگر برابر باشد
ان دو خط را متوازی گویند خواه که مستقیم باشند یا منحنی
و بعضی قید کنند که ان دو خط در یک سطح باشند چه اگر
هر یکی بر سطحی باشند ایشانرا متوازی نگویند چنانچه از
تحریر محقق طوسی در اول تحریر فهم میشود لیکن در شکل
نهم از مقاله یازدهم مذکور است که لازم نیست که خطوط متوازیه
هم در یک سطح باشند و بعض محققین گفته اند که حق آنست که
توازی میان دو خط کاهی معتبر است که در یک سطح باشند اما
در سه خط و بیشتر این شرط معتبر نیست و دو سطح را نیز که
بر این صفت باشند خواه مستوی باشند یا غیر مستوی متوازی
گویند و توازی میان دو مقدار اعتبار کرد چه اقل مرتبه که

توازی بحسب ان متصور است اینست والا میان خطوط کثیره
وسطوح متعدده توازی وقوع مییابد وبعضی توازی را
در خطوط مستقیم وسطوح مستویه اطلاق کنند باین معنی
که اگر اخراج کنند ایشانرا در جهات الی غیر نهایت بهم نرسند
وچون این تعریف اشمل است مصنف اختیار نمود وچون
کره بر نفس خود حرکت کند یعنی چنان حرکت نماید که از
مکان خود اصلا خارج نشود بلکه وضع اجزاء ان نسبة
بامور خارجه متبدل شود واین را حرکة وضعی گویند بعد ان
اتمام دوره که عود کند بموضعی که از ان جدا شده بود هر
نقطه که بر محیط ان کره فرض کنند دایره رسم کند وتوان
گفت که دایره رسم کند چه ارتسام محیط در حکم ارتسام دایره است
وهم چنین هر نقطه که بمحرکت ان کره متحرک بود اگرچه بر سطح
او نبود بشرط انکه بغیر این حرکت متحرک نبود یا اگر بود
بموازات این حرکت بود وبدون این شرط دایره حقیقی رسم
نکند الا دو نقطه متقابل که انرا دو قطب کره ودو قطب

حرکت گویند که ان دو نقطه بمحرکت کره اصلا
متحرک نیستند پس رسم دایره نکنند وقطری که واصل
باشد میان دو قطب ان را محور گویند واین قطر نیز بمحرکة
کره متحرک نبود واین دوایر با یکدیگر یا متحد باشند
یا متوازی یکی از اینها عظیمه باشد وان را منطقه خوانند
وامی دوایر کاهی است که از نقاطی مرتسم شوند که بعد ایشان
از منطقه در یک جهت برابر باشد یا بر نفس منطقه واقع
باشند والا متوازی خواهند بود واین در شکل اول
از اکر اوطولوقس ثبوت یافته واین دوایر را مدارات
۲ این نقطها خوانند که این نقطها دوران میمایند ودو
قطب کره را دو قطب هر یک از این مدارات نیز گویند
بلکه هر دایره که بر کره فرض کنند خواه متحرک وخواه ساکن
دو نقطه که بر ان کره الست از دو طرف ان دایره که بعد
هر یک از دو نقطه از اطراف محیط ان دایره برابر باشد
یعنی ابعاد هر یک از ان دو نقطه که نسبة باطراف محیط

[illegible]

واقع است برابر باشد نه آنکه بعد نقطتین از محیط برابر
باشد چه این در هر دایره متصور نیست آن دو نقطه را دو
قطب آن دایره گویند و این در شکل آخر از مقاله اول
اکر ثاوذوسیوس ثابت شده چه در آن شکل مذکور است
که هر دایره که بر کره باشد خواه کبیره و خواه صغیره ممکن است
که او را دو قطب باشد بدانکه **قسم دویم** در آنچه تعلق
به طبیعیات دارد یعنی بامور منسوبه بعلم طبیعی خواه
که از مسائل آن بود یا از مبادی آن جسم اگر فراهم آمده
باشد از اجسام مختلفة الطبایع از او مرکب خواند و طبایع
جمع طبیعت است و طبیعت را تفسیر کرده اند بآنکه مبدء
اول حرکت و سکون جسمی است که این مبدء در او است بالذات
نه بالعرض و از مبدء مراد فاعل است پس میل خارج میشود
چه او فاعل نیست بلکه آلت طبیعت است و از قید اول که
مراد قریبیت نفوس خارج میشوند چه مبدئیت ایشان
باستخدام طبایع است و از حرکت انواع اربعه آن مراد است

مراد است که کیفی است و کمی و اینی و وضعی و از سکون
آنچه مقابل هم بود و بقید آنکه این مبدء در او باشد
مبدء حرکت قسری خارج شد چه آن خارج از متحرک است
و بالذات را قیاس به محرک و متحرک هر یک میتوان گرفت
و بهر حال احتراز است از طبیعت مقسوره چه تحریک او بالذات
نیست و تحرک جسمی که این مبدء در او است هم بالذات نیست
بلکه به تسخیر قاسر است و الا بالعرض را نیز قیاس بمحرک
و متحرک توان گرفت و بهر حال احتراز است از طبیعت
باعتبار حرکت عرضی و طبیعت باین معنی شامل افلاک
باشد و بعضی تقیید بعدم شعور و اراده ساختند و باین
اعتبار شامل افلاک نبود و آنکه از اجسام مختلفة
الطبایع فراهم نیامده باشد بسیط گویند و آن منقسم
شود بفلکی و عنصری چه خالی نیست که در و مبدء میل
مستدیر هست یا نیست اول فلکی است و ثانی عنصری
فلکی افلاک باشد با آنچه در او ست یعنی در ثخن او هست

از کواکب بنا بر انکه مراد از فلکی اجسامی است منسوب به
بفلک خواه که جزو فلک باشد یا حاصل باشد در جوف
او اما مراد از عنصری آنست که جزو عنصر باشد
و وجه حصر در این قسمت مبتنی است بر انکه در کواکب
حرکات وضعیه اثبات کنند چنانچه شیخ الرئیس اشاره
بان کرده و از قدما نیز منقول است که لا میت فی الافلاک
و اینها را اجرام اثیری و عالم علوی گویند و جرم جسم است
لیکن استعمال او بیشتر در فلکیات است و مراد از اثیر
خالص مختار است و تواند بود که اثیری یعنی تاثیر ایشان
در سفلیات گویند و عنصری عناصر چهارگانه باشد
و این نسبت جزو است به طبیعة و عنصر اصل است و چهار
عنصر را که اتش و باد و آب و خاک است عناصر گویند
زیرا که اصول مرکبات اند اتش خفیف مطلق است و باد
مضاف و اب ثقیل مضاف است و خاک مطلق و اینها را با آنچه
در ضمن اینهاست عالم سفلی و عالم کون و فساد گویند چه کون

کون و فساد مخصوص این عالم است خواه که در کون ارتقا
از اخس باعلی و در فساد بعکس ان اعتبار کنند چنانچه
مذهب بعضی است یا نه و مرکب که از عناصر ترکیب یافته
چه ترکیب در سماویات نیست منقسم شود به تام و غیر تام
تام ان بود که حفظ صورت ترکیبی خود کند مدت معتد به
یعنی در ذات او امری بود که حفظ صورت ترکیبی کند
همچون معدنیات و نباتات و حیوانات لفظ همچون
موهم عدم انحصار مرکب تام است در این اقسام و حال
انکه نزد جمهور منحصر است چه گویند که اگر صورت نوعی
مرکب تام حافظ ترکیب اوست مدت معتد به بدون نمو
معدن است و با نمو بدون شعور نبات و با نمو و شعور
حیوان و بعضی در حصر نقض کرده اند به مرکباتی که در ان
شعور نیست با انکه معلوم است که در نبات و معدن
داخل نیست مثل شیر و عسل و ابریشم و بعضی بنا بر این
عدم انحصار را التزام نموده اند و شاید که لفظ همچون

در عبارت مصنف بنا بر عدم جزم به انحصار وقوع یافته
باشد ونیز تام آن بود که نه اینچنین باشد یعنی حافظ
صورت خود در مدت معتد به نبود همچون ابر ومیغ و
مانند آن چون قوس قزح وهاله وشهب وسایر کاینات
جو وحرکت فلک منقسم شود به بسیطه وانرا متشابهه نیز
گویند ومختلفه بسیطه آن بود که هر نقطه که بر آن حرکت
متحرک باشد وبغیر آن نباشد خواه که آن نقطه در سطح او
بود یا در ثخن او گرد مرکز آن فلک در ازمنه
متساویه زوایای متساویه احداث کند واگر بغیر آن
متحرک بود در ازمنه متساویه احداث زوایای متساویه
نکند مثل مرکز کوکب که بحرکت حامل متحرک است که اگر
چه حرکت حامل متشابه بود مرکز کوکب احداث زوایای
متشابه نزد مرکز او نکند زیرا که بحرکت تدویر نیز متحرک است
وپوشیده نیست که این تعریف حرکت حوامل را شامل نیست
چه هیچ نقطه گرد مرکز آن فلک که بآن متحرک است احداث

احداث زوایای متساویه نمیکند چنانچه تفصیل آن میرسد
با آنکه گفته اند که حرکت هر یک نسبت بنقطه متشابه است
وحق آنست که گویند که جمیع نقطهایی که به آن متحرک اند
نزد نقطه احداث زوایای متساویه کنند وبعضی در این
تعریف این شبهه کرده اند که صادق نمی آید بر حرکت نقطه
در ازمنه نصف دور چه با وجود تساوی آن ازمنه احداث
هیچ زاویه نزد مرکز نمیکند واین شبهه مدفوع است بانکه
ازمنه انصاف ادوار مشتمل است بر ازمنه متساویه که در آن
احداث زوایای متساویه کرده وهمین کافی است ولازم نیست
که در هر زمانی که تعیین کنند زاویه احداث کند ودر زمان
دیگر مساوی آن زاویه چه بحرکت مختلفه در ازمنه متساویه
مطلقا احداث زوایای متساویه نمیشود وبر این برهان
قایم است لیکن ایراد آن مناسب نیست وبعبارتی دیگر آن
محیط آن فلک در ازمنه متساویه قسی متساویه قطع
کنند ولفظ به عبارتی دیگر اشاره است بانکه مدلول این

دو تعریف یکی است و تفاوتی نیست الا در لفظ و بیان این
آنست که مقدار هر زاویه که در مرکز باشد قوسی است از
محیط که موتر آن زاویه است پس مساوات زاویه بعینه
مساوات قسی باشد و در این تعریف نیز تبهم کرده اند
بانکه بر حرکت در ازمنه چند دور صادق نیاید زیرا
که زمان چند دوره مساوی هم اند و قطع قسی مطلقا در ان
نیست و دفع این بطریق اولی است چه از ازمنه مراد هر
جمع نیست و حرکت مختلفه ان بود که نه اینچنین باشد
یعنی در ازمنه متساویه مطلقا احداث زوایای متساویه
نکند و قطع قسی متساویه ننماید و باز منقسم شود حرکت
بمفرده و مرکبه مفرده ان بود که از یک فلک صادر شود
و مرکبه ان بود که از زیاده از یک فلک صادر شود
و هر حرکت مفرده بسیطه است چه حرکت هر فلک بر نهجی
واحد است پس اختلاف متصور نباشد و هر مختلفه مرکبه است
چه در بسیط اختلاف متصور نیست اما هر بسیطه مفرده

مفرده نیست چه تواند بود که فلکی با وجود حرکت خاصه
خود به حرکت فلکی دیگر که در مرکز متحد باشد حرکت کند
پس ان حرکت با وجود تشابه ترکیب داشته باشد و هر مرکبه
مختلفه نی چه حرکت مذکور با وجود ترکیب متشابهه است

مقالهٔ اولی در بیان احوال اجرام علوی بالذات
و ان شش باب است و قید بالذات از ان کردیم که ان
جمله ابواب سته باب دوایر و قسی است و در اینجا
بیان احوال ایشان مذکور میشود نه احوال اجرام لیکن
ان مقصود بالذات نیست بلکه جهت آنست که بیان بعضی
از احوال اجرام بر ان موقوف است **باب اول** در بیان
عدد افلاک کلی و کیفیت ترتیب ان بدانکه بعضی
فلک کلی را تعریف کرده اند بانکه جزء فلکی دیگر نباشد
و این تعریف بر جوزهر قمر و مایل او صادق [illegible] است
با انکه ایشان از افلاک جزئیه اند و محقق طوسی
در شرح اشارات تعریف فلک کلی کرده بانکه از ان

بلکه حرکت ظاهر شود بسیط یا مرکبه واین تعریف نیز
باآنکه مشتمل است برین مسامحه که بسیط را در مقابل مرکبه
آورده بر جوزهر و مایل قمر نیز صادق است و در نسخ
که گویند فلک کلی آن است که یکی از دو صفت داشته باشد
یکی آنکه حرکت او مخصوص بیکی از سیارات نباشد و دیگر
آنکه مصدر جمیع حرکاتی بود که مخصوص است بیکی از سیارات
بل آنکه عالم همه یک کره است مرکزش مرکز زمین وافلاک
کلیه نه اند بنا بر آنکه نه حرکت محسوس شده در بادی
نظر هر یکی را به محرکی منسوب داشته اند همه بر گرد یکدیگر
آمده مانند توهای پیاز چنانچه سطح مقعر هر یکی مماس
سطح محدب فلکی است که در جوف اوست واین بنا بر آنست
که بطلمیوس گفته که ما در فلکیات اثبات فضل یعنی امری
که محتاج الیه نباشد نمیکنیم از آن نه یکی فلک الافلاک است
که محیط است بجمیع افلاک واطلاق فلک بنا بر استعاره است
چه فلک در اصل لغت مبنی است از استعاره وفلکه

وفلکه مغزل که بشکل گو است دراز باین ۲
اعتبار است وهمچنین اطلاق فلک بر سر پستان ۲
والنجم بعضی گفته اند که در مفهوم فلک حرکت معتبر است
واطلاق فلک بر آسمان باین اعتبار است موافقت
آن با لغت ظاهر نیست وفلک الافلاک را فلک
اعظم وفلک اطلس نیز گویند چه او فراخ تر است
از سایر افلاک و در او هیچ کوکب نیست پس شبیه بود
با طلسی خالی از نقش دوم فلک البروج است که
جمیع ثوابت در اوست بنا بر آنکه اثبات فضل نمیکنند
چنانچه مذکور شد والا جایز است که هر یک از ثوابت
در فلکی باشند چنانچه فرغانی نقل کرده واورا فلک
البروج گویند بنا بر آنکه صور بروج بر اوست وسیوم
فلک زحل است وزحل را کیوان نیز گویند واو نحس
اکبر است وچهارم فلک مشتری است واورا برجیس خوانند
واو سعد اکبر است پنجم فلک مریخ است واورا بهرام

خوانند واحمر نیز گویند واو نحس اصغر است واین
سه کوکب را علویه گویند ششم فلک آفتاب واورا
نیر اعظم خوانند هفتم فلک زهره است واو سعد
اصغر است هشتم فلک عطارد است واورا کاتب
ودبیر نیز گویند نهم فلک قمر است واو نیز اصغر است
ووجه ترتیب آنست که محرک کل را محیط بر کل باید بود
چه محیط بر تحریک محاط قادرتر است وزحل کاسف بعضی
از ثوابت است ومشتری کاسف زحل است ومریخ کاسف
مشتری وزهره کاسف مریخ وعطارد کاسف زهره
وقمر کاسف کل وکاسف را تحت منکسف باید بود وانکه
آفتاب در تحت علویه است به اختلاف منظر ظاهر می شود
۲ چه آفتاب را اندک اختلاف منظر است بدون علویه
ومعنی اختلاف منظر خواهد رسید لیکن نسبت آفتاب
وسفلیین باهم معلوم نیست چه سفلیین کاسف او نیستند
بنابر آنکه ایشان در وقت مقارنه آفتاب محسوس

محسوس نشوند واختلاف منظر به آلتی است که در سطح
نصف النهار نصب کنند وایشان در حین وصول بنصف
النهار در معظم معموره مرئی نشوند چه ایشان بسیار
از آفتاب دور نشوند لیکن بطلمیوس تفوق آفتاب را
مستحسن داشته وبعد شمس از ارض را نیز مناسب این
وضع یافته وبعضی را گمان هست که زهره را تنها
بر روی آفتاب دیده اند وبعضی با عطارد لیکن این
رؤیت بسببی مستبعد است چه قمر با آنکه جرمی مظلم است
اگر ازو مقدار جرم یکی از ایشان کاسف شود کسوف
ظاهر نشود پس در ایشان که مضیء اند بطریق اولی
که کسف ظاهر نشود وعلامه شیرازی بر التحفه تفوق
شمس بر زهره جازم است بنا بر وجهی که در ابعاد اجرام
بر او ظاهر شده ودر مشهور ابتداء شمار از فلک قمر کنند
پس فلک الافلاک را نهم گویند ومخالفت مشهور بنابر آنست
که این طریق موافق وجود است چنانچه در جای خود

ثابت شده و چون ابتدای شمار از فلک نهم کنند به فلک
قمر منتهی شود فلکیات و در جوف او عناصر چهارگانه اند
اول کره آتش و محدب و مقعر او صحیح الاستداره است
به قول مشائین که او را عنصری به سر خود گفته اند
٢ به قول اشراقیان که گویند اصل او هوا است که بحرکت
فلک متبدل اشده به نار چون حرکت نزد منطقه اسرع است
تکون نار آنجا بیشتر است و بحسب بعد از منطقه کمتر
خواهد بود پس اگر تا قطب از هر طرف تکون یابد
محدب صحیح الاستداره خواهد بود و مقعر اهلیلجی
و اگر بمحاذات قطب نرسد محدب مستدیر نیز تام است
و مقعر اهلیلجی نیز تام دوم کره هوا است چنانچه محدب
او مماس مقعر آتش است و محدب او برای اشراقیان
صحیح الاستداره نیست بلکه اهلیلجی تام است یا شبیه
بآن سیم کره آب است و چهارم کره خاک و این هر دو
بمنزله یک کره اند که از یک جانب آن پاره بریده باشند

باشند چه آب بزمین احاطه تامه نکرده است بلکه قریب ربع
بر بعضی از زمین ظاهر است چنانکه یک سطح مستدیر بحسب
حس یعنی سطح مقعر هوا به این هر دو کره محیط شده است
و مستدیر را بحسب حس مقید داشتیم چه مقعر هوا مستدیر
حقیقی نیست بلکه تضاریس ارض که از آب خارج شده در
هوا داخل شده پس هم اینها از استداره حقیقی خارج باشند
لیکن استداره حسی باقی است و بلندیها و پستیها که بر
روی زمین است او را از کرویت حسیه بدر نبود بجه
بجهة آنکه نسبت بزمین قدر محسوس ندارند چه
بیان کرده اند که نسبت ارتفاع اعظم جبال که دو فرسخ
و ثلثی است بقطر ارض که دو هزار و پانصد و چهل و
پنج فرسخ است همچون نسبت سبع عرض شعیره است
به ذراعی که صد و چهل و چهار شعیره است و ظاهر است
که کره که قطر او یک گز بود اگر بر جوانب او هفت یک
جو و امثال آن چسبانند قادح در شکل او نیست

و بدانکه گفته اند که سطح آب را استواء نسبت بمرکز
ارض لازم است چه عالی بنا بر سیلان میل اسفل خواهد
کرد و جمیع اثقال متوجه مرکزاند بالطبع بخطی مستقیم
و برین چند مسئله غریبه متفرع است اول آنکه ظرفی
معین در قعر چاه آب بیشتر گیرد که در بالای مناره چه
دو قوس از دو دایره که یک مرکز داشته باشند و وتر
ایشان مساوی بود کوچک تر را سهم اطول از بزرگتر
خواهد بود و در اینجا سر ظرف حکم وتر دارد و آب
در قعر چاه حکم دایره کوچک و در بالای مناره حکم
دایره بزرگ و دیگر آنکه نقل ثقیل از یک جانب ارض
بجانب دیگر مستلزم حرکت کره ارض است بتمامه
چه بنقل ثقیل یکطرف اثقل میشود و چون هر ثقیل
طالب مرکز است بالطبع جانب اثقل اخف را دفع کند
تا وضعی مستلزم استواء وضع اطراف حاصل شود و ازین جا
انطباق مرکز ثقل زمین بر مرکز حجم ظاهر شده و دیگر آنکه

آنکه دو سنگ که از بالای مناره بزمین اندازند و میان
ایشان بعدی معین بود بعد از وصول بزمین فرجه
آنکه ایشان نزد در حین انداختن میل بهم دهند بهم دیگر
قرب پیدا کرده باشند چه خطوط مستقیم که از جانب
محیط متوجه مرکز شوند هر چند بمرکز قرب بیش
پیدا کنند بهم نزدیک تر شوند تا در مرکز بهم رسند
و صورت افلاک و عناصر براینگونه است هر دایره
بجای سطحی است و میان هر دو دایره بجای فلکی است
یا عنصری غیر دایره اخیره که انچه میان اوست بر تنها
زمین است پس مساهلی در این عبارت هست **باب**
دوم در بیان دوایر مشهوره [illegible]ام و صغار و قوسها
مشهوره محیط هر دایره را بسیصد و شصت قسم
مساوی قسمت کنند زیرا که این اقل عددی است که
جمیع کسور ان صحیح است سوی سبع و قطر هر دایره را
بصد و بیست قسم کنند زیرا که این اقل عددی است ۲

که جمیع کسور از او صحیح است سوی سبع و تسع اما قطر
حقیقی ازین کمتر است چه مشهور است که ارشمیدس
بیان کرده که محیط هر دایره سه مثل قطر است و سبعی
پس نسبت محیط بقطر نسبت هفت بود به بیست و دو
و در اصول ثابت شده که چون چهار مقدار متناسب بود
و ثانی مجهول بود اول را در ثالث ضرب باید کرد
که بر رابع قسمت کنند که خارج قسمت مجهول بود پس
باین عمل قطر مجهول صد و چهارده جزو باشد و دوازده
جزو از یک بیست و دو یک جزو و تحقیق آن است که نسبة ۲
مذکوره تحقیقی نیست اگرچه جمهور مطلقا اطلاق کرده اند
بلکه انچه ارشمیدس بیان کرده دال است بر انکه بیشتر است
از سه مثل سبع به مقداری کمتر از سبع قطر و بیشتر
از ده جزو از هفتاد و یک جزو قطر و بنا بر این در دایره
که قطر آن چهارصد و نود و هفت گز باشد مقدار قطر
مشکوک بود در ما بین یک گز و در قطعه که بر سطح ارض

ارض بود مقدار قطر مجهول بوده ما بین پنج فرسخ
چه مقدار فراسخ قطر ارض مثل عدد گزها معین کرده است
تقریبا و در دایره از فلک ثوابت تفاوت از صد
هزار فرسخ متجاوز شود و گفته اند که معرفت این نسبة
بر سبیل تحقیق معلوم نیست و در دعای ماثور است
که سبحان من لا یعرف نسبة القطر الی المحیط الا
هو و ابو الوفا جورجانی بیان کرده که قطر اگر
صد و بیست جزو بود محیط سیصد و هفتاد و شش جزو
خواهد بود و کسری لیکن در مقدمات او اختلال
واقع است و بیان آن مناسب مقام نیست و هر قسمی را
از ان اقسام درجه گویند بنا بر انکه در اقسام بعضی
از دوایر صعود و هبوط کواکب وقوع یابد و هر
درجه را به شصت قسم مساوی بخش کنند و هر یک را
دقیقه گویند و باز هر یک دقیقه را بشصت قسم کنند
و هر یک را ثانیه گویند و همچنین ثانیه را بثالثه و ثالثه را

برابعه تا انقلاد که حاجت افتد قسمت کنند و این قسمة
انقسام نکذرد چه احتیاج بفوق عواشر در اعمال
نجومی واقع نیست و هر قوسی که کمتر از نود درجه
باشد باقی او را تا نود تمام ان قوس کویند چه بان
مقدار قوس تمام میشود یعنی بنود میرسد که ربع دورست
وان قوس تمام است زیرا که جیب هیچ قوس اعظم از جیب
او نیست مثلا قوسی که پنجاه جزو بود تمام ان چهل بود
و تمام چهل پنجاه و از دوایر عظام مشهوره منطقهٔ فلك
اعظم است وان را معدل النهار نیز کویند بنا بر انکه
کاهی که مدار افتاب بود در جمیع معموره تقریبا شب
و روز مساوی بود و در مواضعی که در تحت اوست
دایما شب و روز مساوی است تقریبا و دو قطب او را
دو قطب عالم کویند یکی را که در جهت بنات النعش صغراست
قطب شمالی کویند کواکب بنات النعش هفت است
چهار از ان را نعش خوانند وسه کوکب دیکر

دیکر بر هیئة خطی کج واقع اند از جانب ان و انها را
بنات خوانند و اخران جدی است که از علامات قبله است
و قطب شمالی قریب به جدی است و دیکری را قطب
جنوبی و عظیمهٔ دیکر منطقهٔ فلك ثوابت است
و منطقة البروج کویند او را بنا بر مرور او بمیان بروج
و فلك البروج نیز کویند و این تسمیه حال است باسم
محل و او تقاطع کند با معدل النهار در دو نقطه بنا بر
انکه در اکر ثابت شده که دو دایرهٔ عظیمه در کرهٔ البته
متقاطع خواهند بود و این تقاطع در سطح فلك هشتم است
و سطوح افلاك که در ضمن اوست و چون او را قاطع عالم
تصور کنیم در سطح فلك اعلی نیز متقاطع شوند وان
دو نقطه را دو نقطهٔ اعتدال کویند بنا بر انکه چون افتاب
در یکی از ایشان حلول کند شب و روز معادل هم شوند
یا بجهة انکه در مواضعی که ایشان بر سمت راس بوده
میباشند دایما شب و روز مساوی اند و عظیمهٔ دیکر

ماره باقطاب اربعه است و آن عظیمه باشد که بچهار
قطب این دو منطقه بگذرد ولهذا او را بهمین اسم
خوانند واقصر قوسی که از این دایره درمیان این
دو منطقه یا میان دو قطب ایشان افتد چه بعد قطب
از قطب مساوی بعد محیطین است آنرا میل کلی گویند
چه آن غایة میل اجزای منطقة البروج بود از معدل.
وباقی میول را میل جزوی ومقدار او را مختلف یافته اند
ولیکن به بعضی از ارصاد سابقه بیشتر یافته اند که به
بعضی از ارصاد لاحقه لهذا بعضی توهم کرده اند که یکی
از منطقتین بجانب دیگری حرکت میکند تا بحد انطباق
میرسد یا قریب بآن واین حرکت را نسبت بمعدل نمیتوان
داد والا لازم آید که خط استوا در هر زمانی مکانی
بود وعظیمه دیگر دایرهٔ میل است وآن عظیمه باشد که
بجزوی از فلک البروج یا بمرکز کوکبی وبدو قطب معدل
النهار گذرد وفرض مرور بدو قطب معدل بنا بر آن است

بر آن است که مقصود از این دایره معرفت ابعاد نقطهای
مفروضهٔ فلک است از معدل وقوسی از این دایره که میان
جزو فلک البروج ومعدل النهار افتد از جانب اقرب
میل اول آن جزو گویند چه میل از منطقه حرکت اولی است
واستقامت باو منسوب است که اصل است وبعد از او را میل
گویند وقوسی از این دایره که میان مرکز کوکب ومعدل
النهار افتد از جانب اقرب بعد آن کوکب گویند ومراد
از مرکز کوکب طرف خطی است که بعد از مرور بمرکز کوکب
به سطح فلک اعلی رسد وبعد میان دو چیز عبارت است از
خطی واصل میان ایشان که از آن اقصر نباشد واین قوس
اگرچه چنین نیست چه وتر او اقصر از وست لیکن اطلاق
بعد بر او میکنند بنا بر آنکه بر سطح فلک از او اقصر نیست
زیرا که اگر طرف خط به قطب رسد جمیع قسی واصله میانه او
ومعدل مساوی باشند والا قوس بعد اقصر بود چه نیم او
اگر کمتر از ربع نیست الطولیة آن ظاهر است واگر کمتر است

وتر زاویهٔ عظمی شود از مثلثی که محاط آن دو قوس بود
وقوسی که میان ایشان است وبزرگتری این زاویه
واطولیت وتر او در اکرمانالاوس ثبوت یافته وهم
چنین اگر قوس دیگر از صغیره بود خواه بود جی بود
که مثلث حادث شود یانه زیراکه بهر حال قوس اول عظیمه را
با او متحد در وتر تصور توان نمود وقوس صغیره را چون
انحداب از یک است از آن قوس اطول خواهد بود وحال
آنکه اقصریت قوس بعد از سایر قوسهای دوایر عظام
ثبوت یافته وعظیمهٔ دیگر دایرهٔ عرض است وآن دایره
بود که بجزوی از فلک البروج یا بمرکز کوکبی وبدو
قطب فلک البروج گذرد وچون غرض از این دایره
معرفة بعد نقطهای مفروضه است از فلک البروج
پس مرور بدو قطب او درین دایره معتبر است وقوسی
ازاین دایره که میان جزء فلک البروج ومعدل افتد
از جانب اقرب از امیل ثانی آن جزء خوانند واین نام

تام جهة امتیاز از میل اول است یا بنابر آنست که این میل
نسبت بمنطقهٔ حرکت ثانیه است چنانکه در میل اول گذشت
وگفته اند که این قوس را عرض الجزو از معدل اگر گویند
مناسبت لیکن چون معدل را اصل تصور کرده اند
غیر را به میل وبعد ازو منسوب دارند لیکن ابوریحان
بیرونی در قانون مسعودی آورده که این قوس را عرض
معدل ومیل ثانی گویند وآنچه میان مرکز کوکب ومنطقة
البروج افتد از ا عرض آن کوکب گویند وبعد از منطقة
البروج مسمی بعرض شده بنا بر آنکه او طول حرکات کواکب است
وعظیمهٔ دیگر دایرهٔ افق است وآن عظیمه بود که یک
قطب او سمت راس باشد ودیگر قطب او سمت قدم
ومراد به سمت راس نقطه ایست از فلک که خطی که از مرکز
عالم باستقامت قامت شخصی گذرد بآن نقطه منتهی
شود وچون مقرر است که هر شخصی بر طرف قطری از اقطار
ارض قائم است بنابر آنکه ارض کروی است واثقال متوجه

مرکز ند بسمت خط مستقیم پس مرور خط مذکور باستقامت
قامت شخص متصور است ومنتهای ان خط محاذی راس
ان شخص است ومقابل ان که منتهای طرف دیگر است سمت
قدم بود چه محاذی رجل شخص است وبدانکه افق را به
معنی اطلاق کنند اول افق حقیقی وان عظیمهٔ مذکوره است
ودیگری دایرهٔ که محیط او مرتسم شود از ادارهٔ خطی که
خارج شود از بصر ناظر ومماس ارض شود ومماس ارض
٢ شود تا بفلک رسد باثبات ان طرف که در بصر است
واین دایره فلک را بدو نیم کند یکی ظاهر ومرئی
وان نیمه بود که در جانب سمت راس بود ودیگری
خفی وغیر مرئی وان نیمه بود که در جانب سمت قدم
بود واین دایره طلوع وغروب کواکب معلوم شود
ودیگری دایرهٔ صغیره که مماس سطح ارض شود بیک
نقطه واین دو دایرهٔ آخر را هریک افق بمعنی حسی
گویند ومخفی نبود که معروف اکو معنی اول است لازم است

لازم است که عظیمه باشد وتنصیف معدل النهار کند
بود ونقطه یکی را که از جهة شرق است نقطهٔ مشرق
ومشرق اعتدال گویند ودیگری را که از جهة غرب است
نقطهٔ مغرب ومغرب اعتدال بنا بر انکه اعتدالین را
همیشه طلوع وغروب از انجاست یا انکه افتاب را
طلوع وغروب از انجاست گاهی که در یکی از اعتدالین باشد
لیکن او فلک را بدو نیمهٔ مرئی وغیر مرئی نسازد چه
از فلک بیش از نصف ظاهر است واگر معروف ثانی است
صحیح است اینکه فلک را منقسم به مرئی وغیر مرئی میسازد
لیکن لازم نیست که منصف فلک بود یا معدل چه لازم
نیست که عظیمه باشد بلکه گاه بود که عظیمه باشد وگاه
صغیره بحسب قامت ناظر ودر معنی سیم هیچ کدام از
این احکام درست نیست پس عظم را تقریبی میباید گرفت
تا معروف افق حسی بمعنی اول باشد یا این احکام را تقریبی
میباید گرفت تا معروف افق حقیقی باشد وانکه هر دو را

تقریبی کویند تا معروف افق حسی بمعنی ثانی شود تقریبی
ندارد چه تعریف بر بسی از دوایر صادق می‌آید و پوشیده
نیست که این مقام تعلا د عظام حقیقی است پس قول بعض
عظمی تقریبی باشد و اقرب آنست که عظم را تحقیقی کویند
و تنصیف فلک و معدل تقریبی و این موافق است با آنچه
مصنف نعل از این اشاره میکند که این تعریف افق
حقیقی است و خطی که واصل باشد میان این دو نقطه
آن خط را خط مشرق و مغرب کویند و منطقة البروج را
تنصیف کند بر دو نقطه بنا بر آنکه در اکر ثابت شده است
یکی را که از جانب مشرق است و طلوع خواهد نمود طالع کویند
و دیگری را که از جانب مغرب است سابع و غارب کویند
زیرا که آن نقطه از برجی خواهد بود که اگر بتوالی بشمرند
هفتم برج طالع است و چون آن نقطه طلوع کند این نقطه
غروب خواهد کرد و قوسی از این دایره که میان جزوی
از فلک البروج یا مرکز کوکب بلکه میان نقطه و میان

و میان نقطهٔ مشرق افتد از جانب اقرب از سعهٔ
مشرق کویند و آنچه از این دایره میان جزوی از فلک
البروج یا مرکز کوکب بلکه میان نقطهٔ و نقطهٔ مغرب
افتد از جانب اقرب از سعهٔ مغرب کویند و سعهٔ
مشرق و مغرب مساوی باشند تقریبا بنا بر آنکه در
شکل شانزدهم از مقالهٔ ثانی اکر ثاوذوسیوس مبین
شده که قوسها از دایرهٔ عظیمه که میان افق متوازیه
و موازی او باشد مساوی اند لیکن چون کوکب از وقت
طلوع تا غروب بر یک مدار نیست مساوات تحقیقی نباشد
بلکه تفاوتی اندک غیر معتد به باشد و هر موضع را
غیر عرض تسعین که عرض بیشتر است سعهٔ مشرق و مغرب
در آنجا بیشتر باشد و در زیادتی بجایی رسد چه شمال و جنوب
مشرق و مغرب واقع نشوند لیکن قریب بربع شود
چنانچه در تحت ارض خواهد رسید و دیگر دایرهٔ نصف النهار
و آن عظیمه ایست که بر دو قطب افق و دو قطب معدل النهار

گذرد و این تعریف جامع نیست چه در عرض تسعین که قطب
معدل وافق متحد اند بر دوایر متناهیه صادق
میآید و بعضی ملتزم شده اند که هریك ازین دوایر
نصف النهاریست و بعضی تخصیص کرده اند معرف
ومعرف را بغیر عرض تسعین و بعضی این قید را در
تعریف جهت اتمام زیاده کنند که بحیثیتی باشد که وقت
وصول شمس باو منتصف ما بین طلوع وغروب بود و
براین تقدیر اعتراض کرده اند که مراد ازین عبارت
انست که هرگاه که آفتاب باو رسد منتصف باشد یا گاهی
چنان باشد یا انکه منتصف نباشد الا حین وصول و
بر هر تقدیر تعریف درست نیست چه بر تقدیر اول بر
نصف النهار عرضی که در انجا قوس ابدی الظهور باشد
صادق نمی آید زیرا که از زمان طلوع تا غروب بارها
بنصف النهار رسد یا انکه منتصف نیست الا وصول اول
و بر تقدیر دوم بر بسیار دوایر صادق میآید در عرض

در عرض تسعین چه انجا مشرق و مغرب متعین
نیست هر طلوع و غروب که بحرکت خاصه واقع شود
از منتصفی است و بران صادق است که در بعضی
اوقات منتصف ما بین طلوع و غروب است و بر تقدیر
ثالث در غیر عرض تسعین صادق نیست اگر منتصف حقیقی
گیرند و بر هیچ صادق نیاید اگر حسی گیرند و بر فطن
لبیب وهن بعضی ازین شقوق ظاهر خواهد بود
چه بر تقدیر دوم تواند بود که از طلوع و غروب بود
که واقع باشد و بنا برین در یك وقت متعدد نشود
بلکه هر بار که شمس طلوع کند اورا یك نصف النهار
بیش نبود و بر تقدیر سیم اگر حقیقی گیرند و مراد منتصف
طلوع و غروب واقع باشد هیچ محذور نباشد و نصف
النهار افق را تنصیف کند بر دو نقطه بنا برانکه هر
عظیمه که بقطب عظیمه گذشت منصف او خواهد بود
یکی را که بقطب شمالی نزدیکتر بود نقطه شمال گویند

ودیکری را نقطهٔ جنوب و پوشیده نیست که در خط الاستوا
قطبین بر نقطهٔ شمال وجنوب منطبق باشند پس لفظ
نزدیکتر مناسب نیست و انسب آنست که کویند نقطهٔ
شمال درجهت قطب شمالی است وجنوب درجهة جنوبی
وخط واصل میان این دو نقطه را خط نصف النهار
کویند ودو قطب او دو نقطهٔ مشرق ومغرب باشند
چه این دو نقطه مشترکند میان معدل وافق وچون
او بقطب هردو کذشته باید که ایشان نیز هردو
بقطب او کذرند چنانچه در اکر ثابت شده پس قطبین
او دو نقطهٔ مشترك خواهند بود ومنطقة البروج را
تنصیف کنند بل ونقطه بنا بر انکه هردو عظیمه اند
یکی را که فوق الارض است دایما در معظم عمارت
عاشر و وسط السما، ودیکری را که تحت الارض است
دایما در معظم عمارت رابع و وتد الارض کویند وقید
معظم عمارت جهت آنست که در بعضی مواضع منطقة البروج

البروج نیز بر افق منطبق شود پس هیچ یك از قاطعین
در فوق وتحت نباشند ونیز تنصیف کنند هر یك
از نصف ظاهر ونصف خفی از معدل النهار را وهم
چنین هر نیمه از افق که معدل انرا جدا کرده بنا بر انکه
در اکر ثاوذوسیوس ثابت شده که هر عظیمه که مرور
کنند در کره باقطاب دو دایره که باهم تقاطع کرده باشند
تنصیف میکنند هر قطعه را از ان دو دایره وقوسی
از این دایره که میان قطب معدل ودایرهٔ افق باشد
قطب افق ودایرهٔ معدل افتد از جانب اقرب انرا
عرض بلد کویند وانچه میان منطقتین باشد
۲ بی انکه یکی از قطبین درمیان باشد یا میان قطبین باشد
بی انکه یکی از منطقتین متوسط باشد تمام عرض
بلد است وعظیمهٔ دیکر دایرهٔ مشرق ومغرب است
ودایرهٔ اول سموت نیز کویند وهر نقطه که بر او باشد
سمت نداشته باشد ومعنی سمت خواهد رسید وان دایره

عظیمه بود که بر قطب افق وبر قطب نصف النهار
که مشرق ومغرب است گذرد واز این جهت او را دایره
مشرق ومغرب گویند پس دو قطب او دو نقطه شمال
وجنوب باشد که مشترک است میانه افق ونصف النهار
وعظیمه دیگر وسط السماء رؤیة است وان عظیمه بود
که بر دو قطب فلک البروج وبر قطب افق گذرد وتسمیه
این دایره بوسط سماء رؤیة از ان است که بوسط فلک
البروج گذرد که از اسماء رؤیة واقلیم رؤیة گویند
بنا بر کثرت کواکب در او و دو قطب او دو نقطه طالع
وغارب باشند که مشترکند میان فلک البروج وافق
واو تنصیف کند هر یک از نصف ظاهر ونصف خفی
از فلک البروج را وهمچنین تنصیف کند هر نصف از افق
که فلک البروج از او جدا ساخته بنا بر انچه مذکور شد
در بیان تنصیف نصف النهار معدل وافق را وقوسی
از این دایره که میان افق وقطب فلک البروج یا میان

یا میان فلک البروج وقطب افق افتد از جانب اقرب
از او عرض اقلیم رؤیت گویند اطلاق عرض بنا بر
تشبیه به قوس عرض بلد است ووجه تقیید به اقلیم
رؤیت که فلک البروج است گذشت واین قوس ازدیاد
وانتقاص می یابد بحسب حرکت قطب بروج بخلاف
عرض بلد که در ان تغییری پیدا نمیشود وعظیمه
دیگر دایره ارتفاع است وان عظیمه بود که بر قطب
افق گذرد وبنقطه مفروضه از فلک واو را دایره
ارتفاع گویند بنا بر انکه قوس ارتفاع از او ماخوذ
میباشد ومخفی نیست که در حالتی که این نقطه بر قطب
افق منطبق باشد تعریف بر دوایر غیر متناهیه صادق
می آید ودور نیست که هر یک دایره ارتفاع باشند چه
از هر یک مقصود حاصل است بخلاف نصف النهار چه
انچه غرض از وست حاصل نمیشود بی وصلت وافق را
قطع کند بر دو نقطه که ان دو نقطه را دو نقطه سمت

کویند بنا بر انکه بر سمت ظل اند و باین سبب او را
سمتیه نیز کویند و خط واصل میان این دو نقطه را
خط سمت کویند و این دو نقطه بر افق حرکت کنند
اکر نقطه مفروضه حرکت کند مکر در خط الاستوا که
که معدل مدار نقطه مفروضه بود که حرکت این دو نقطه
در انوقت ظاهر نشود و اکر نقطه مفروضه بسمت راس
نرسد هر بار که بنصف النهار رسد این دایره بر نصف
النهار منطبق شود چه در سمت راس و قدم و نزد نقطه
مذکوره بهم رسیده اند و در اکر ثابت شده که هر دو
دایره که در فوق دو نقطه بهم رسند انطباق ایشان
٢ واجب است و اکر بسمت راس کذرد و در خط الاستوا مطلقا
انطباق نباشد بلکه در سمت راس و قدم متقاطع باشند
و در غیر ان چون تقاطع اسفل که میان مدار و نصف
النهار است برسد منطبق شوند بنا بر تلاقی در فوق دو نقطه
و چون به تقاطع اعلی رسد بر دایره مشرق و مغرب منطبق

منطبق شود و اکر نقطه مذکوره حرکت نکند مثل قطب
دایره ارتفاع او بر نصف النهار دایما منطبق بود و قوسی ٢
که از این دایره میان نقطه مفروضه و افق افتد از
جانب اقرب ان را ارتفاع ان نقطه کویند خواه که از
جانب مغرب بود یا مشرق و صاحب مواقف ارتفاع را
مخصوص داشته بانکه از جانب مشرق باشد و انکه
از جانب مغرب است مسمی بانحطاط ساخته و او را
در این قول تخطئه کرده اند به انکه قوسی که فوق افق است
مطلقا ارتفاع است و انحطاط قوسی است که تحت افق
باشد و بعضی مخطی را مخطی داشته اند بنا بر انکه
بطلمیوس کفته که کوکب مرتفع میشود تا بغایت ارتفاع
میرسد و بعد از ان منحط میشود پس اطلاق انحطاط
کرده بر ان که فوق افق است و صواب انست که مخطی مخطی
مخطی است چه انحطاطی که از عبارت بطلمیوس فهم
میشود بمعنی لغوی مستعمل است و مخطی را غرض انست

معنی
که این باصطلاح موافق نیست چه عبارات قوم صریح است
در آنکه مراد از ارتفاع رفعت است نه زیادتی رفعت
و چون رفعت از جانبین متصور است قید به یک جهت
جهتی ندارد و انحطاطی که در مقابل این معنی است
مساوق عدم رفعت است و آنچه بطلیوس گفته در مقابل
زیادتی رفعت است و قوسی از افق که میان این دایره
و اول سموت افتد از جانب اقرب از او قوس سمت
آن نقطه مفروضه گویند و سمت ارتفاع آن نقطه نیز
گویند و وقوع این قوس میان این دو دایره گاهی است
که برهم منطبق نباشند چه در آن حال نقطه تقاطع هر
یک از ایشان با افق غیر هم نخواهد بود پس قوس
از افق در میان یکی از دو نقطه مشرق و مغرب و یکی
از دو نقطه سمت باشد از شمال یا جنوب و آن را سمت
گویند و بنا بر این سمت شرقی شمالی یا جنوبی و غربی
شمالی یا جنوبی باشد و از دوایر صغار مشهوره مدارات

مدارات میول است و میول جمع میل است و میل بعد از
معدل است و چون این مدارات بعضی از معدل دارند
بمیل مضاف شده اند و مدارات یومی نیز گویند
بنا بر آنکه آفتاب هر روز از یکی بدیگری نقل کند یا
بجهت آنکه بحرکت یومی مرتسم میشوند و آن صغاری
بود موازی معدل که مرتسم شوند از حرکت نقطهای
مفروضه مانند مراکز کواکب و غیر آن بحرکت معدل
و هر یک را مدار نقطه گویند که از حرکت او مرتسم شده
فوق
باشد و آن مدار مرکز کوکب آنچه فوق الارض باشد
قوس النهار آن کوکب گویند و آنچه تحت الافق باشد
قوس اللیل و پوشیده نیست که این تعریف شامل جمیع مواضع
نیست بلکه در مواضعی که طلوع و غروب بر نهج حرکت
یومی واقع شود تواند بود که مدارات کثیره فوق افق
یا تحت وقوع یابد پس مناسب آنست که گویند که قوس النهار
هر کوکب آن است که معدل قطع کرده در مدت ظهور

کوکب وقوس النهار انجه در مدت خفا قطع کرده الت اللیل٤
وقوس النهار مطلقا وقوس اللیل مطلقا عبارت الت از انجه
معدل قطع کرده از زمان طلوع افتاب تا غروب او
وازمان غروب تا طلوع وانجه میان افق ودایرهٔ
میلی که بنقطهٔ مشرق ومغرب کذرد واقع شود ان را
تعدیل النهار ان کوکب کویند چه قوس النهار کوکب
دربلد بانضمام ان برابر شود با قوس النهار خط استوا
اکر کمتر بود وبعکس اکر بیشتر بود وبیان این آنست
که در آفاق شمالی چون ربع دایره میل فرض کنیم که بمطلع
ومغیب اعتدال بکذرد ومثلث کاصورث شود یکی شرقی
ودیکری غربی که ضلعی از هریک میل کوکب بود از معدل
وان قوسی بود از دایرهٔ میل مفروضه وضلع دیکر سعه
مشرق بود یا مغرب وان قوسی بود از افق وضلع دیکر
تعدیل النهار کوکب بود وان قوس مذکوره باشد وچون
دایرهٔ میل مفروضه افق موضعی است از خط استوا که با افق

نهار
با افق مایل در تحت یک نصف النهار باشد وتعدیل
فوق افق بلدست وتحت افق استوا پس طلوع افتاب
دران بلد بمقدار ان مقدم باشد بر طلوع در خط
استواء وغروب او بهمین مقدار در بلد مؤخر
باشد پس زیادتی نهار بلد بر نهار خط استواء
٢ بمقدار این دو قوس باشد وچون بانضمام مقدار
این دو قوس نهار خط استوا معادل نهار بلد شود
اطلاق تعدیل النهار بر هریک از این دو قوس
میکنند چه هریک را در تعدیل دخلی است وپوشیده
نیست که اکر مدار کوکب معدل باشد او را تعدیل نهار
نباشد وکاه تعدیل النهار را اطلاق کنند بر قوسی
از معدل که میانهٔ دایرهٔ میل بود وافق بلد واین نیز
همان حکم دارد وزمان طلوع این دو قوس برابر
باشد چه هریک از مدارات موازی معدل اند وبه
طریق او مقسوم اند به سیصد وشصت جزو پس

هر جزو از معدل که طالع شود جزوی از مدار با او
طلوع کند و باین اعتبار کویند که این قوس از مدار شبیه است
بان قوس از معدل و مصنف طریق اول اختیار کرده چه
به تخیل اقرب است و تفاضل میان هر یک از قوس
النهار و قوس اللیل کوکب و میان نصف دور بقدر
ضعف تعدیل النهار بود زیرا که مذکور شد که نهار
بلد بر نهار استوا بضعف تعدیل النهار زاید است
و نهار خط استواء مساوی لیل است و نصف دور
پس تجب زیادتی نهار با لیل بر نصف دور بهمان مقدار بود
وانحطاط از مدار کوکب میان مرکز کوکب و افق بود از
دایر کویند و این تعریف نیز شامل همه آفاق نیست
چه تواند بود که در آفاقی که قوس ابدی الظهور بود
مدار کوکب بتمام فوق افق باشد پس انسب انست
که کویند دایر ان مقداری است که معدل قطع کرده از مدة
طلوع کوکب مساوی انحطاط کوکب از حین طلوع قطع کرده

کرده باشد و مدارات عروض است وان صغاری بود
موازی فلک البروج که مرتسم شود از حرکت نقطهای
مفروضه بحرکت فلک ثامن و هر یک را مدار عرض
کویند بنا بر انکه کاهی که کوکب بران واقع شود او را
عرض بود و مقنطرات است وان صغاری بود موازی
افق ارتفاع فوق الافق باشد مقنطرات ارتفاع بود
وانحطاط تحت الافق باشد مقنطرات الانحطاط و بدان
که اکر قوسی از معدل قسمت بر قسی متساویه یا بد
مقنطرات که باطراف ان قسی کذرند از دایره ارتفاع
و نصف النهار قسی مختلفه جدا کنند که انچه بافق اقرب
بود اعظم باشد چه ثاوذوسیوس بیان کرده که اکر
قطب دوایر متوازیه چون افق و مقنطرات مثلا
بر عظیمه بوده مانند ارتفاع یا نصف النهار و دو
دایره عظیمه را بزاویه قائمه قطع کنند یکی ازین جمله
متوازیه چون افق و دیکری مایل از ان چون معدل

واندایره مایله قسی متساویه جدا سازند دریك جهة
عظیمه موازیه ودوایر متوازیه بر نقاط حادثه مرور
نمایند از عظیمه اولی قسی مختلفه جدا سازند وازهمه
عظیم تر باشد قریب بر عظیمه موازیه وازاین جا لازم
آید که ارتفاع دو ساعت کمتر بود از ضعف ارتفاع یك
ساعت وانچه مذکور شد که ثاذوسیوس بیان کرده
لازم میاید که میل اجزای منطقة البروج که از اعتدال
تا انقلاب متزاید است تزایدان بر سبیل تناقص باشد
پس زیادتی میل ثور بر میل حمل کمتر بود از زیادتی میل
جوزا بر میل ثور چه عظیمتین درین صورت یکی معدل لا
که از جمله موازیه است ودیگری مایل انان که منطقة
البروج است وعظیمه اولی ماره باقطاب اربعه وان مقنطرة
یك مقنطره که مماس سطح ارض باشد انرا افق حسی گویند
وافق مذکور را حقیقی وتفصیل معانی افق از پیش گذشت
وباقی قسی مشهوره را مانند طول بلد وتقویم کوکب وامثال

وامثال ان هریك در محلی که تقریب اقتضا کند بیان
کرده خواهد شد انشاء الله تعالی

باب سیم

در بیان هیئت وحرکت فلك الافلاك که انرا فلك نهم
نیز گویند بنابر ابتدای شمار از فلك قمر وهیئت وحرکت
فلك البروج که انرا فلك هشتم گویند بنابر انکه مذکور
شد وکیفیت قسمت فلك البروج وذکر شمه از احوال ثوابت
هریك از این دو فلك را محیط شده است دو سطح متوازی
ومعنی توازی در مقدمه گذشت که مرکز ایشان مرکز
عالم است ودر فلك نهم هیچ ستاره نیست بنابر عدم اثبات
فضلا در فلکیان والا جایز است که کواکب صغار بسیار
باشد واز غایت قلت مقدار وکثرة بعد محسوس نشود
یا انکه بعضی از ثوابت غیر مرصوده بر او باشد وجمیع
ثوابت در ثخن فلك هشتم مرکوز اند واین نیز بنابر
عدم اثبات فضلاست والا جایز است که ثوابت در افلاك
کثیره باشند چنانچه من غانی از بعضی نقل کرده که قایل

بوده اند به تعدد افلاک ثوابت و فلک نهم در قریب
شبانروزی دوره تمام کند در معظم معموره چه شبانروز
خواه بعرف اهل حساب و خواه بعرف عوام در معظم معموره
از مدت یک دوره اندکی بیشتر است و در بعضی مواضع
کمتر و در بعضی برابر و در بعضی تکثری بیشتر و تفصیل ٢
این در آخر کتاب مذکور خواهد شد انشاء الله تعالی
و حرکت او از مشرق بمغرب باشد چه جمیع سیارات
و ثوابت از مشرق بمغرب میروند با آنکه ایشانرا حرکات
خاصه است پس لابد است از فلکی متحرک بالذات که این
افلاک بر تبعیت او متحرک باشند و این فلک را محیط
بکل باید بود چه محیط بر تحریک محاط قادرتر است که محاط
بر تحریک محیط و فلک هشتم در هفتاد سال شمسی که شصت و
هشت سال قمری است یک درجه قطع کند بمقتضی رصد
متاخران و قول بعضی از محققان مثل ابن اعلم و محی الدین
مغربی که از جمله رصادان مراغه است بعضی ثوابت را

ثوابت را چنان یافته که در شصت و شش سال یکدرجه
قطع کنند و معلم اول و آنها که پیش از او بوده اند
این حرکت را نیافته بودند لهذا افلاک کلیه را هشت
میگرفته اند و ابرخس جزوی یافته و قادر بر تعیین
آن نبوده و بطلمیوس چنان یافته که در هر صد سال
شمسی یکدرجه میروند و چنانچه متاخرین یافته اند
در بیست و پنج هزار و دویست سال یکدوره تمام کند
و حرکت او از مغرب بمشرق باشد و مبدء حرکت او
اول حمل گیرند و منطقه او چنانچه سبق ذکر یافته
در اثنای ذکر دوایر با معدل النهار تقاطع کند بر دو
نقطه یکی از آن دو که چون کوکب بحرکت غربی از او
بگذرد در جانب شمال شود از معدل النهار آنرا
اعتدال ربیعی گویند بنا بر آنکه در مواضعی که آن
نقطه بر سمت راس ایشان مرور مینماید پیوسته شب
و روز مساوی است یا آنکه گاهی که این نقطه محل آفتاب
باشد شب و روز در جمیع معموره مساوی بود تقریبا

یا انکه گاهی که آفتاب در او در آید مبدء وقتی است
که متوسط است میان حرارت و برودت در اکثر معموره
ونسبت بربع علی ای حال بنا بر حصول اوست نزد حلول
آفتاب در او در معظم معموره و آن تقاطع دیگر را اعتدال
خریفی گویند و پوشیده نیست که تفسیر بر این وجه مخصوص است
به نسبت با اهل ربع شمالی لیکن نسبت بربع جنوبی اعتدال
ربیعی آن بود که چون کوکب از او بحرکت توالی گذرد متوجه
جنوب شود و خریفی آنکه چون از او گذرد متوجه شمال
شود و غایت بعد این دو دایره یعنی میل کلی بارصاد
۲ مختلف یافته اند ابرخس بیست و سه درجه و پنجاه و
یک دقیقه و بیست ثانیه یافته و بعد از او بدویست و شصت و
پنج سال بطلمیوس رصد کرده و موافق او یافته و در زمان
مامون بیست و سه جزء و سی و پنج دقیقه یافته اند
و بنی موسی در بغداد رصد کرده اند و موافق این یافته اند
و ابو الحسین شیرازی در شیراز و ماهانی در رقه و
ابو الوفاء بوزجانی و ابو حامد اصفهانی در بغداد به

به اندکی کمتر از رصد آن زمان مامون یافته اند
و از این جا بعضی را توهم شده که در هر زمان سابق
بیشتر از لاحق یافت شده لهذا بحرکت عرضی منطقة
البروج قایل شده اند و بعضی گفته اند که این توهمی است
فاسد چه اگر منطقتین را حرکت بودی بایستی که اختلاف را
بحسب زمان انتظامی بودی و حال آنکه مذکور شد که
بطلمیوس با آنکه بسیاری بعد از ابرخس بود موافق او
یافته و بنی موسی بعد از مامون موافق ارصاد مامونی
یافته اند پس منشاء این اختلاف خللی است که در آلات
بوده یا در اعمال آن و پوشیده نیست که تواند بود که اختلاف
بنا بر حرکت یکی از منطقتین بود و عدم انتظام بنا بر
اختلال آلات یا اعمال بود و بحسب رصد ما یعنی رصد
جدید سلطان شهید انار الله برهانه در سمرقند
بیست و سه درجه و سی دقیقه و هفده ثانیه است و دو
نقطه را از فلک البروج که اعلی غایت بعد است دو نقطه
انقلاب خوانند بنا بر آنکه نزد حلول آفتاب در یکی از آن

منقلب شود زمان بتابستان یا زمستان یکی را که
در جانب شمال است نقطهٔ انقلاب صیفی خوانند بنا بر
حصول صیف نزد وصول شمس باو در معظم معموره و
آن دیگر را نقطهٔ انقلاب شتوی بنا بر حصول شتا نزد
وصول شمس باو در اکثر معموره و در مواضع جنوبی
حصول شتا نزد حلول آفتابست در منقلب صیفی
و حصول صیف نزد حلول در منقلب شتوی و در خط
استوا حلول شمس در هر یک از منقلبین اول شتا
بود و در اعتدالین اول صیف پس منطقة البروج
باین چهار نقطه دو نقطهٔ اعتدال و دو نقطهٔ انقلاب بچهار
ربع منقسم شود و مدت مکث آفتاب در هر ربعی
فصلی باشد از فصول چهارگانهٔ مشهوره در معظم
معموره اما در خط استوا و مواضع قریبه بآن در
هر ربع دو فصل وقوع یابد و بر هر یک اند ربع مثلا صیف
از این ارباع چهارگانه دو نقطه توهم کرده اند که آن
ربع بآن دو نقطه بسه قسم برابر منقسم شود پس پنج

پنج دایره عرض کنند دانسته اند یکی از این پنج بلد و نقطه
اعتدال و چهار دیگر بچهار نقطهٔ متوهم و لا محاله فلک
البروج یعنی فلک هشتم و سایر افلاک کلی بسطوح
موهومهٔ این پنج دایره و سطح مار باقطاب اربعه
بدوازده قسم برابر منقسم شود و هر یک از این
دوازده قسم را که محیط است بآن نصف دایره برج
گویند بنا بر آنکه منزل کواکب می باشد و برج در لغت
قصر است و طول هر برجی سی درجه باشد چه مجموع
دور سیصد و شصت درجه است و عرض صد و هشتاد
درجه که نصف دور است سه از این بروج و آن حمل
و ثور و جوزا است ربیعی بود یعنی مکث آفتاب در
این سه برج فصل ربیع بود در اکثر معموره و سه دیگر
و آن سرطان و اسد و سنبله است صیفی و سه دیگر
و آن میزان و عقرب و قوس است خریفی باشد و سه
باقی و آن جدی و دلو و حوت است شتوی نسبت
هر ربع بفصلی است که مدت بودن آفتاب در آن ربع

ان فصل باشد و چون کوکبی از حمل بثور و از ثور بجوزا
و بر این ترتیب حرکت کند گویند بر توالی حرکت کرده
زیرا که حرکت بروج از مغرب بمشرق است پس توالی
بروج آنست که اول حمل بود دوم ثور دوم جوزا تا آخر
و اگر بخلاف این ترتیب حرکت کند گویند بر خلاف توالی
حرکت کرده و چون بروج را ابتداء شمار از مغرب گرفته اند
بر وفق حرکت ثوابت حرکت غربی هم بر توالی باشد
و باید دانست که کواکب ثابته از کثرت بحدی است
که احصای آن ممکن نیست اما علمای این فن از آن جمله
یکهزار و بیست و دو ستاره را رصد کرده اند بنا
که این کواکب اند که آثار ایشان را در عالم کون و فساد
ظهوری است و ما بقی بزعم احکامیان بامور انسانی
تعلق ندارند و بعضی صغیره را یک ستاره شمرند
و آن سه ستاره خورد است متصل بهم و بنا بر این هزار و
بیست و سه شود و بعضی آنرا اعتبار نکنند و بیست و
دو گیرند چنانچه در کتاب است و مواضع انها را از

از فلک البروج تعیین کرده اند و عروض شمالی
یا جنوبی انها را هم بیان کرده اند و چون در مقدار
ایشان را متفاوت یافته اند شش مرتبه بحسب
مقدار تعیین کرده اند و تفاوت میان مراتب
سدس سدس است چنانچه انجم در قدر اول است
شش برابر است که در قدر سادس است
و کواکب قدر اول پانزده است و ثانی چهل و پنج
و ثالث دویست و هشت و رابع چهار صد و هشتاد و
چهار و خامس دویست و هفده و سادس چهل و نه
و از آن جمله انجم قدر آن کمتر از مرتبه سادس است
در اقدار درج نکرده اند و عدد آن چهارده است
نه از آن بخفیه و مظلم موسوم است و پنج از آن
بسحابیه و در رصد مقاله هفتم از مجسطی کیفیت رصد
ثوابت و مواضع هم بحسب طول و عرض از فلک البروج
بیان کرده و انرا برای تعیین و تعریف این کواکب
چهل و هشت صورت توهم کرده اند چنانچه بعضی

از این کواکب بر نفس این صور واقع میشود یعنی بر
خطوطی که این صور از ان خطوط متوهم میشود
یا درمیان ان خطوط واینها را کواکب داخل صور
کویند وچون خواهند که ازین کواکب خبر دهند
کویند کوکبی که بر سر فلان صورتست یا میان دو
چشم او یا بر دست راست اوست یا بر پای چپ
اوست وبراین قیاس وبعضی بیرون این صور واقع
شوند واینها را کواکب خارج صور کویند وچون
ازین کواکب خواهند که خبر دهند کویند که کوکبی
که بقرب پای چپ فلان صورت است یا بقرب ذنب
فلان صورت است وبراین قیاس وازاین صور
چهل وهشت کانه بیست ویک درجانب شمال است
از منطقة البروج واز ان دب اصغر است که مسمی است
به بنات النعش صغری وکواکب ان هفت است
ودب اکبر است وکواکب ان بیست وهفت است
وتنین است وکواکب ان سی ویک است وقیقاوس

وقیقاوس وکواکب ان یازده است وتوام است
وکواکب ان بیست ودو است وفکه است وانرا کاسه
درویشان کویند وکواکب ان هفت است وجاثی ۲
علی رکبتیه است وکواکب ان بیست وهشت است
وشلیاق است وکواکب ان ده است ونسر واقع
از انجمله است ودجاجه است وکواکب ان هفده است
وذات الکرسی است وکواکب ان سیزده است
وکف الخضیب از انهاست وحامل راس الغول است
وانرا برساوش کویند وکواکب ان بیست وشش است
وممسک العنان است وکواکب ان چهارده است وعیوق
از انهاست وعقاب است وانرا نسر طایر کویند وکواکب
ان سه است ودلفین است وکواکب ان ده است
وسهم است وکواکب ان پنج است وحوا است وکواکب
ان بیست وچهار است وحیه است وکواکب ان هیجده است
وقطعة الفرس است وکواکب ان چهار است وفرس اعظم است
وکواکب ان بیست است ومثلث است وکواکب ان چهار است

ومرأة المسلسلة است وکواکب ان بیست وسه است

ومجموع این کواکب سیصد و شصت است سیصد و
سی و یک داخل صورت است و باقی خارج و پانزده
در جانب جنوب است و ان قیطس است و او چون
حیوانی است که او را دو پا بود و دمی چون مرغ و کواکب
ان بیست و دو است و جبار است و کواکب ان سی و
هشت است و نهر است و ان جل وی است بسیار
پیچ و کواکب ان سی و چهار است و ارنب است و کواکب
ان دوازده است و کلب اکبر است و کواکب ان
هیجده است و کلب اصغر است مشتمل بود دو کوکب
یکی شعری یمانی و دیگری مرزم و سفینه است و کواکب
ان چهل و پنج است و سهیل از انسع و شجاع است
و کواکب ان بیست و پنج است و باطیه است و انرا
کاس گویند و کواکب ان هفت است و باطیه ظرفی است
که دران شراب کنند و غراب است و کواکب ان
هفت است و قیطورس است و سر تا پشت او چون
مقدم آدمی است و ما بقی مؤخر فرسی و کواکب ان

ان سی و هفت است و سبع است و کواکب ان
نانزده است و مجمره است و کواکب ان هفت است
و اکلیل جنوبی است و کواکب ان سیزده است
و حوت جنوبی است و کواکب ان یازده است
و ان چون ماهی است بزرگ که سر وی از جهت مشرق
باشد و مجموع این کواکب سیصد و شانزده است
نانزده خارج صورت و باقی داخل و دوازده بر نفس
منطقه واقع است و پوشیده نیست که صورت
تمام بر نفس منطقه واقع نتواند شد لیکن چون منطقه
به اواسط این صور مرور نموده بتسامح گویند که این
صورت بر نفس منطقه است و کواکب بروج سیصد و
چهل و شش است خارج از صورت پنجاه و هفت و باقی
بر نفس صورت اما حمل کواکب ان سیزده است
و خارج پنج و ثور کواکب ان سی و دو است و خارج
یازده و جوزا کواکب ان هیجده است و خارج هفت
و سرطان کواکب ان نه است و خارج چهار و اسد

کواکب آن بیست وهفت است وخارج هشت وسنبله
کواکب آن بیست وشش است وخارج شش ومیزان
کواکب آن هشت است وخارج نه وعقرب کواکب آن
بیست ویک است وخارج سه وقوس کواکب آن سی و
یک است وجدی کواکبش بیست وهشت است ودلو
کواکب آن چهل ودو است وخارج آن سه وحوت کواکب
آن سی وچهار است وخارج چهار وبهتر کتابی که در معرفت
صور نوشته اند کتابی است که عبدالرحمن صوفی
نوشته که سایر فضلا آن را پسندیده اند لیکن سلطان
شهید صاحب رصد جدید انار الله برهانه فرموده اند
که پیش از رصد وضع کواکب بر کرات بحسب آن کتاب
میکردیم ومخالف رای العین می یافتیم وبعد از آن
بروجی که رصد کرده بودیم بر کرات وضع کردیم
ومخالفت نیافتیم ونامهای بروج دوازده گانه از این
صور گرفته اند ودر وقت تسمیه در برابر هر برج هر
صورتی که واقع بود آن برج را بآن صورت خواندند

خواندند وچون این صور متحرک اند لا بد آن محاذات
نخواهد بود دایما پس دیگرانرا رسد که در هر وقت
بروج را بنام آن صورت خوانند که در آن وقت محاذات
دارد لیکن انسب است که تغییر ندهند تا غلطها در
حسابها واقع نشود

باب چهارم در هیات افلاک

کواکب هفتگانه که سیاره خوانند آفتاب را دو فلک است
هر دو متوازی السطحین یکی را ممثل گویند بنا بر آنکه
مثل منطقة البروج است در حرکت ومنطقه وقطبین
مرکزش مرکز عالم بود ومنطقه اش در سطح منطقة البروج
ودو قطبش بر سمت دو قطب منطقة البروج ودیگری را
خارج مرکز گویند بنا بر خروج مرکز او از مرکز عالم
ودر داخل ثخن این ممثل بود ومرکزش نقطه بود غیر
مرکز عالم لیکن منطقه اش در سطح منطقة البروج بود
وسطح محدب او مماس محدب ممثل بود بر نقطه مشترک
وآنرا اوج گویند وتعیین آنکه تماس بیک نقطه است
بنا بر آنست که اثبات فضل در فلکیات نمی نمایند

واوج ازان گویند که دورترین نقاط است از مرکز عالم
ومقعرش نیز مماس مقعر ممثل بود بر نقطهٔ مشترک وانرا
حضیض گویند بنا بر انکه اقرب نقاط است نسبت بمرکز
عالم ولا محاله از ممثل بعد از افراز خارج مرکز دو کره
مختلف الثخن باقی ماند یکی محیط بخارج مرکز ودیگری
محاط او وتعبیر از مابقی به کره کردن فلک زیرا که
اطلاق فلک بران به مجاز است ورقت محیط از جانب
اوج بود وغلظتش از جانب حضیض ورقت وغلظت
محوی بر عکس واین دو کره را هر یك متمم گویند بنا
برانکه هر یك را دخلی است در تتمیم وشمس جرمی بود
کری مصمت مرکوز در ثخن فلک خارج مرکز چنانچه سطح
او مماس هر دو سطح خارج مرکز شود بر دو نقطه پس قطر
او مساوی ثخن فلک خارج مرکز باشد وباعث بر اثبات
خارج مرکز آنست که حرکت شمس در نصف شمالی از منطقة
البروج سریع یافته اند ودر نصف دیگر بطی ومتاخرین
جرم او را درمیان زمان بطو کمتر یافته اند که درمیان

درمیان زمان سرعت چه کسوفی راکه دران مکث
بیشتر بوده وقتها زمان بطو بیشتر از زمان سرعت
یافته اند پس استدلال کرده اند بانکه شمس در حالت
بطو دورتر است از مرکز عالم ودر حالت سرعت نزدیکتر
پس گفته اند که او را لازم است از خارج مرکزی که شمس
در ثخن او بود یا تدویری وحاملی موافق مرکز ۲
که تدویر در نصف اعلی بخلاف توالی حرکت کند مساوی
حرکت خارج مرکز وحامل بتوالی متحرک باشد مثل خارج
مرکز پس مرکز شمس را بر این دو حرکت مداری حاصل شود
خارج مرکز وبهر حال آفتاب چون در نصف اوجی بود ۲
بطی باشد ودر نصف حضیض سریع وبطلمیوس اثبات
خارج مرکز اختیار نموده زیرا که اگر اکتفا بدو دایره کنند ۲
این طریق ابسط است چه محتاج است بایراد دو دایره
وطریق تدویر محتاج است بایراد سه دایره تدویر ۲
وحامل ومدار مرکز شمس وهیات افلاک علویه یعنی
زحل ومشتری ومریخ وفلک زهره بعینها مثل هیات

فلک شمس است چه در هریک از اینها بهمان احوال که موجب
اثبات خارج مرکز است هست و خارج مرکز را لا بد است
از ممثل تا خرق و خلا لازم نیاید و هیچ تفاوت نیست
الا بدو چیز یکی آنکه هریک از اینها را فلکی است مرکز
در ثخن فلک خارج مرکز او چنانچه آفتاب در ثخن خارج
مرکز خود بی تفاوت و آن فلک تدویر خوانند و باعث
بر اثبات این فلک در علویه آنست که سیر علویه را بطی
تر از شمس یافته اند چنانچه بعد از مقارنه شمس برایشان
سابق شود و بجانب مغرب رود پس ایشان در جانب
مشرق باشند پیش از طلوع افتاب و در این حین
در غایت سرعت باشند بعد از آن متوسط شوند
پس شروع کنند در بطؤ و بطؤ زیاده شود تا بعد
از تثلیث اول باندکی واقف شوند بعد از آن راجع
شوند بخلاف توالی و در میان رجوع مقابله کنند با شمس
پس واقف شوند ثانیا بعد از وصول شمس ثانیا به تثلیث
پس متحرک شوند بتوالی و شروع کنند از بطؤ بتوسط

بتوسط پس سریع شوند پس در مغرب شوند
یعنی در جانب غروب ظاهر شوند پس در تحت شعاع
پوشیده شوند و شمس مقارن ایشان شود در
وسط استقامت و این احوال دال است بر آنکه
هریک از ایشانرا تدویری است که حرکت او برانست
که اگر بر محیط خارج مرکز متحرک باشند و فرض
کنیم که وسط استقامت در اوج است مثلا پس ٢
وسط رجوع بعد از آنست که فضل وسط شمس
بر وسط ایشان نصف دور بود و وسط استقامت
آن زمان باشد که فضل وسط یک دوره باشد پس
لازم آید که اجزاء فلک البروج را در مدة دو سال
قطع کنند و این ظاهر البطلان است و در زهره
آنکه او گاهی در سیر سریع شود پس سابق شود
بتوالی بر شمس بعد از آنکه در تحت شعاع مختفی
بوده باشد پس در مغرب ظاهر شود بعد از غروب
آفتاب پس شروع کنند در بطؤ و زیاده شود تا واقف

شود پس راجع شود بخلاف توالی تا مختفی در تحت شعاع
شمس شود و مقارن او شود پس آفتاب از او جدا شود
و او از تحت شعاع بدید آید و در جانب مشرق ظاهر
شود پس در جهت بطی شود تا آن زمان که در تحت
شعاع شمس مختفی شود پس مقارن آفتاب شود و این
احوال دال است بر آنکه او را تدویری است و کوکب
بر محیط تدویر متحرک است و بعد او از آفتاب از هر
طرف بمقدار نصف قطر تدویر است و در ذروه
و حضیض که منتصف قوس رجوع و استقامت است
مقارن شود و هر یک ازین کواکب چهارگانه مرکوز اند
در تدویر چنانچه سطح تدویر و کوکب بر یک نقطه مماس
شده اند دیگر آنکه منطقهٔ خارج مرکز این کواکب نه
در سطح منطقة البروج است بلکه منطقة البروج را
قطع میکنند بر دو نقطهٔ متقاطر یعنی دو نقطه که بر دو
طرف قطری از اقطار فلک البروج واقع اند و ذکر
این دو نقطه بعد ازین خواهد آمد و دلیل براین آنست

که این کواکب را بر نفس منطقة البروج نیافته اند
بلکه گاهی از جانب شمال نسبت بآن قریب شود یا بعید
و گاهی از جنوب کذلک پس لازم است که ایشان
بر دایره باشند مقاطع فلک البروج و فلک خارج مرکز که
در غیر آفتاب فلک حامل گویند بنا بر آنکه حامل مرکز
تدویر است و منطقهٔ او را نیز باین اعتبار حامل گویند
و هیأت فلک قمر بعینه مثل هیأت افلاک کواکب
چهارگانه است و تفاوتی نیست الا بدو چیز یکی آنکه
در قمر فلکی که حامل در ثخن اوست منطقهٔ این فلک
نه در سطح منطقة البروج است بلکه مایل است از سطح
آن و با حامل در یک سطح اند و باین جهت او را فلک مایل
گویند و دیگر آنکه قمر را فلک دیگر بود متوازی السطحین
محیط بفلکی که حامل در ثخن اوست و مرکزش مرکز
عالم بود و منطقه اش در سطح منطقة البروج و آن را
فلک جوزهر گویند چه بر محیط او نقطهٔ تقاطع منطقه
اوست و مایل و آن نقطه را جوزهر گویند بنا بر آنکه

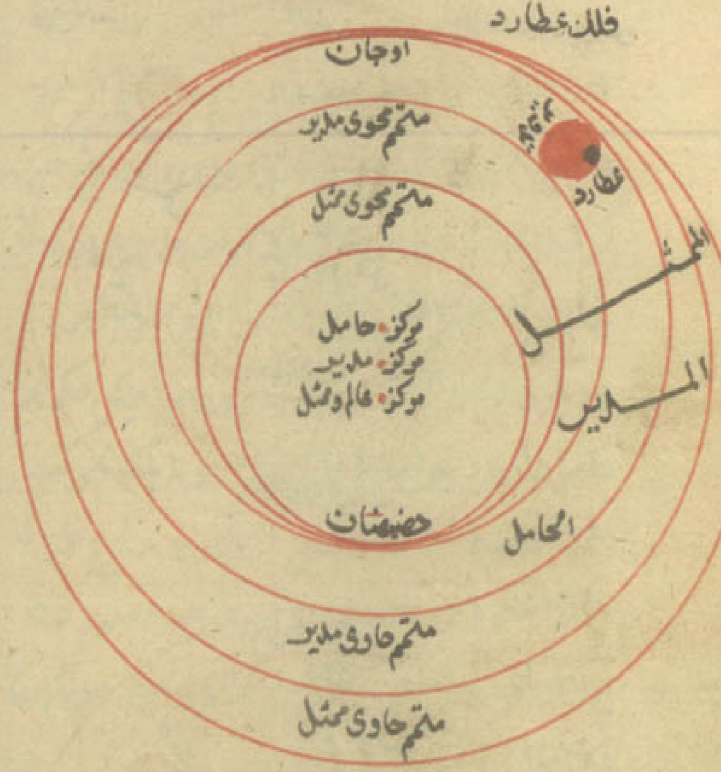
شکلی که از تقاطع حاصل میشود مشتبه شده بماری
ودو نقطهٔ تقاطع سر ودم ان است که باین اعتبار انرا
راس وذنب گویند واین دراصل گوزهر است که معرب
ساخته اند وجوزهر میگویند واین فلک را ممثل نیز
خوانند وبدانکه در قمر نیز سرعت وبطو احساس
کرده اند در اجزاء فلک البروج وان دریک موضع
معین نیست ودر اجتماعات واستقبالات بعد او
از زمین زاید وناقص یافته اند وهمچنین در دو تربیع
او با آفتاب وچون بعد زیاده باشد بطی تر وچون
کمتر است سریع تر یافت شده وحرکت او بر مداری
نیست که محاذی فلک البروج باشد بلکه گاهی بر نفس
فلک البروج بود وگاهی ازاو دور شود در شمال یا جنوب
ونقطهٔ تقاطع مدار او بر منطقة البروج ثابت نیست
بلکه منتقل است بخلاف توالی پس قایل شده اند که
اورا چهار فلک است ممثل که ان بجوزهر موسوم است
واشت که نقطهٔ تقاطع را حرکت میدهد وحامل واو

واو محرک اوج وحضیض بود وخارج مرکز وتدویر
وسرعت وبطو وقرب وبعد مستند بایشان است
وهیات فلک عطارد از هیات افلاک کواکب
چهارگانه بدو چیز تفاوت دارد یکی انکه در عطارد
فلکی که حامل در ثخن اوست وانرا مدیر گویند بنا
برانکه اداره مرکز حامل میکند مرکزش مرکز عالم
نیست ومنطقه اش در سطح منطقة البروج نی بلکه
با حامل دریک سطح اند اما میل مدیر از ممثل ثابت نیست
بلکه گاهی مایل است ازاو وگاهی منطبق است براو چنانچه
خواهد رسید دوم انکه عطارد را فلکی دیگر است که
مدیر در ثخن اوست بهمان طریقه که حامل در ثخن
مدیر است یعنی محدب مماس محدب بر نقطهٔ مشترک
وهمچنین مقعر مماس مقعر ومرکزش مرکز عالم است
ومنطقه اش در سطح منطقة البروج است واین فلک را
ممثل عطارد گویند ودال براین فلک حرکت اوج است
ولامحاله عطارد دو اوج بود چه خارج مرکز دارد وهر

خارج مرکزی را اوجی و حضیضی لازم است یکی از آن
دو اوج مشترک است میان ممثل و مدیر و آنرا اوج مدیر
گویند چه حکم جزء مدیر دارد و بحرکت مدیر متحرک نیست
بلکه بحرکت ممثل متحرک است و آنرا اوج ممثل نیز خوانند
و دیگری مشترک است میان مدیر و حامل لیکن حکم جزء
حامل دارد و بحرکت حامل متحرک نبود بلکه بحرکت
مدیر متحرک باشد و آنرا اوج حامل گویند و اوج مدیری
نیز خوانند و دو حضیض بهمین طریقه و صورت
افلاک بحسب سطح بدینگونه باشد والله اعلم بکنهها
و ذاتها







باب پنجم در حركات افلاك كواكب سياره

حركات اين افلاك سوى تدوير بعضى از مغرب بمشرق است وبعضى بر عكس در جايى كه شرق ومغرب متعين باشد واكر متعين نباشد مثل برض تسعين هيچ فلك را حركت شرقى وغربى نيست اما

انچه از مغرب بمشرق است از انجمله حركات افلاك ممثل است وبطليوس بحركت ممثل شمس قايل نيست نه بالذات ونه بالتبع وغرض از اثبات دفع مفاسد ايست كه از وجود خارج تنها لازم ميايد وديكران بحركت ساير ممثلات قايل شده اند اكرچه دليل بر حركت بالذات دلالت نميكند ليكن اولى حركت ذاتى است تا تعطيل در فلكيات لازم نيايد وان مساوى حركت فلك ثوابت بود يعنى در هفتاد سال يكدرجه قطع كند بر صد متاخرين ومبدا اين حركات اول حمل بود وباين حركت جميع اوجات حركت كنند الا اوج قمر كه ان بحركت مايل متحرك است واوج حامل عطارد كه بحركت مدير متحرك است وممثل قمر را باين مستغنى ساخت ليكن چون بعنوان ممثلى از پيش نكذشته بلكه اورا جوزهر خوانده لهذا مستغنى بساخت وحركت خارج مركز شمس است كرد مركز خود بر منطقه كه در سطح منطقه البروج است ودو قطب مايل از دو قطب البروج دريك جهت ومحورى

موازی محدد بروج وان در هر شبانروزی پنجاه و نه
دقیقه و هشت ثانیه باشد و مبدء این حرکت اوج بود
و بر تقدیری که اوج متحرک بود مقدار مذکور مجموع حرکت
خارج و ممثل است و حرکات افلاک حامله است وان
مر زهره را مساوی حرکت خارج مرکز شمس است و عطارد را
ضعف ان و زحل را هر شبانروزی دو دقیقه و مشتری را
چهار دقیقه و پنجاه و نه ثانیه و مریخ را سی و یک دقیقه
و بیست و هفت ثانیه و قمر را بیست و چهار درجه و بیست و
دو دقیقه و پنجاه و سه ثانیه و هر یک از این حوامل را
منطقه ایست و دو قطب غیر منطقه و دو قطب دیگر
و غیر منطقه فلک اعظم و فلک البروج و اقطاب ایشان
و حرکت حوامل متحیره در گرد مرکز خود و مرکز عالم
هیچکدام متشابه نیست بلکه در گرد نقطه ایست که انرا
مرکز معدل المسیر گویند و بیان ان خواهد رسید
و حرکت حامل قمر در گرد مرکز عالم است وانکه از مشرق
بمغرب است از انجمله حرکت مدیر عطارد است در گرد

در گرد مرکز خود که خارج است از مرکز عالم وان ممثل
حرکت خارج مرکز شمس است و مبدء این حرکت اوج اول
اوست و حرکت جوزهر قمر است در گرد مرکز عالم
بر منطقه در سطح منطقة البروج و دو قطب بر سمت دو قطب
او وان هر شبانروزی سه دقیقه و یازده ثانیه باشد
بر تقدیری که فلک البروج سایر ممثلات را تحریک
کند مقدار مذکور فضل حرکت اوست بر حرکت فلک البروج
و حرکت مایل قمر است در گرد مرکز عالم وان هر شبانروزی
یازده درجه و نه دقیقه و هفت ثانیه باشد و مبدء این
حرکت اول حمل است از مایل وان مقاطع اقرب است
از دایره عرضی که باول حمل بگذرد و پس با مایل تقاطع کند
و بعضی از محققان اول حمل از دو نقطه گرفته اند که
بعد ان از نقطه چون بعد اول حمل باشد اما تداویر
چون شامل ارض نیستند لاجرم اگر اعلای اینها بر توالی
حرکت کند اسفل بر خلاف توالی حرکت خواهد کرد
چنانچه در متحیره است یعنی پنج کوکب غیر قمر و اگر

اعلی بر خلاف توالی باشد اسفل بر توالی خواهد بود
چنانچه در قمر است و توهم نکنند که در افلاک شامل ارض
نیز حرکت اعلی مخالف اسفل است در جهت بهمین طریق
که در تدویر است چه مراد از حرکت شرقی انست که سایر
ارتفاعات از جانب مشرق باشد و غربی انکه سایر
ارتفاعات از جانب مغرب بود و این معنی در افلاک
که شامل ارض باشند ظاهر خواهد بود اما انکه شامل
ارض نیست در او این صفت نیست چه در هر دو نصف
او ارتفاع هست و اولی ان است که اعلی را اعتبار کنند
که اشرقی است و حرکت تدویر قمر را در حرکت شرقی
شمرند و باقی را در حرکات غربی و حرکت تدویر و انرا
خاصه نیز گویند چه ان مخصوص کوکب است به نسبت
بغیر تدویر و قمر را هر شبانروزی سیزده درجه و سه
دقیقه و پنجاه و چهار ثانیه باشد و هر یک از کواکب علویه را
بقدر فضل حرکت خارج مرکز شمس بر حرکت حامل او باشد
پس در زحل پنجاه و هفت دقیقه و هشت ثانیه و بیست

و بیست ثالثه باشد و در مشتری پنجاه و چهار دقیقه
و نه ثانیه و بیست ثالثه و در مریخ بیست و هفت دقیقه
و چهل و یک ثانیه و بیست ثالثه و زهره راسی و شش
دقیقه و پنجاه و نه ثانیه باشد و عطارد راسه درجه
و شش دقیقه و بیست و چهار ثانیه باشد **باب ششم**
در بیان احوالی که عارض میشود مر سیارات را و ان
چهار فصل است **فصل اول** در بیان انچه کواکب
سیاره را در طول عارض میشود یعنی بیان اختلافات
که بسبب حرکت طولی عارض میشود طول کوکب و تقویم
کوکب نیز گویند قوسی بود از منطقة البروج میان اول
حمل و موضع کوکب در طول بر توالی و مراد بموضع کوکب
در طول طرف خطی بود که از مرکز عالم بمرکز کوکب گذرد
و بفلک اعلی منتهی شود اگر کوکب را عرض نبود یعنی
مرکز او در سطح منطقة البروج بود و الا موضع او
نقطه تقاطع دایره عرضی بود که بطرف خط مذکور گذرد
با منطقة البروج یعنی دایره عرضی توهم کنیم که بطرف

خط مذکور کذرد و قطع منطقة البروج کند پس ان
تقاطع مکان کوکب بود و توهم ربع دایرهٔ عرض
کافیست که خارج شود ازان قطب فلك البروج
که در جانب طرف خط است و بطرف خط کذرد
و منتهی شود به فلك البروج و بنا بر این که بربع اکتفاء
کنیم حاجت نیست بانکه کفتیم که یعنی اقرب تقاطعین
بطرف خط مذکور بلکه این را مطلقا قصد توان
نمود چه کاه بود که راس خط بر قطب بروج واقع
شود و دران وقت تقاطعین هر دو برابر باشند
پس مکان کوکب با موقع ان خط است از منطقة
البروج با نقطهٔ تقاطع مذکوره و این خط را خط
تقویمی کویند و حرکتی که کوکب بان حرکت این
قوس را قطع کند حرکت طولی و حرکت تقویمی
کویند و این حرکت بتحقیق حرکت مرکبه است که جرم
کوکب را لازم می اید از مجموع حرکات افلاك او
و چون هر یك از سیارات را افلاك متعدده است

متعدده است چنانچه مذکور شد و حرکات
هم متشابه کرد مرکز عالم نی و بیان این نیز کذشت
لاجرم حرکت تقویمی سیارات مختلف باشد
مثلا شمس را دو فلك است یکی ممثل و حرکت
او متشابه کرد مرکز خودش که ان مرکز عالم است
و یکی مرکز خارج و حرکت او کرد مرکز عالم متشابه نیست
بلکه کرد مرکز خودش متشابه است و بر تقدیری
که در شمس اثبات خارج مرکز و ممثل نکنند و به
تدویر و حامل موافق مرکز قایل شوند همچنین
حرکت تدویر کرد مرکز عالم متشابه نیست بلکه
کرد مرکز خودش متشابه است و قمر را چهار فلك است
یکی جوزهر و دوم مایل و حرکت هر دو متشابه
حول مرکز عالم است که ان مرکز هر یك از جوزهر
و مایل است و سیم حامل و حرکت او نیز کرد مرکز
عالم متشابه است اکرچه قیاس اقتضا میکند
که حرکت او نیز کرد مرکز خودش متشابه باشد

چه معلوم است که حرکت متحرک اگر بر محیط مدار خود
بسیطه باشد آن حرکت نسبت با مرکز مدار متشابه
خواهد بود اما برصد و حساب معلوم کرده اند
که حرکت او نیز گرد مرکز عالم متشابه است و این یکی
از جمله مشکلات این فن است چه بر اهل این فن
اشکالی چند وارد میشود که حل این از صعوبت تام
خالی نیست و اشارت بتفصیل آن اشکالات خواهد
رسید و چهارم فلک تدویر است و حرکت او حول
مرکز عالم متشابه نیست بلکه حول مرکز خودش متشابه است
و هریک از علویه و زهره را سه فلک است یکی ممثل است
و حرکت او حول مرکز خودش که مرکز عالم است متشابه است
دوم فلک حامل و حرکت او نه متشابه حول مرکز خودش است
و نه متشابه حول مرکز عالم بلکه حول نقطه متشابه است
که از مرکز حامل در جانب اوج بمقدار بعد مرکز حامل
از مرکز عالم دور است در همان سمت یعنی بر خط مار
بمرکزین پس این نقطه بر بالای مرکز خارج است و بعدی

به بعدی مساوی آنکه مرکز خارج راست از مرکز
عالم و قدر بعد میان این نقطه و مرکز حامل میرسد
و این نیز یکی از مشکلات این فن است چه قیاس
مقتضی تشابه حرکت حوامل هریک از اینهاست نسبة
بمرکز خود و سیم فلک تدویر است و حرکت او نیز
حول مرکز عالم متشابه نیست بلکه حول مرکز خودش
متشابه است و عطارد را چهار فلک است یکی ممثل
و حرکت او متشابه است گرد مرکز خودش که مرکز عالم است
و دوم فلک مدیر و حرکت او متشابه است گرد مرکز
خودش نه گرد مرکز عالم و سیم حامل و حرکت او نه
متشابه گرد مرکز خودش است و نه گرد مرکز عالم و نه گرد
مرکز مدیر بلکه گرد نقطه متشابه است که در منتصف
ما بین مرکز عالم و مرکز مدیر است و بعد آن نقطه از
مرکز مدیر مساوی نصف بعد مرکز عالم است از مرکز
مدیر و این یکی دیگر از مشکلات این فن است و در متحیره
این نقطه را که حرکت حامل گرد او متشابه است مرکز

معدل المسیر گویند پس در گرد آن نقطه دایره توهم کنند
مساوی منطقه حامل و آن را فلک معدل المسیر گویند
چه مرکز تدویر از محیط او در ازمنه متساویه قسی
متساویه قطع کند و در مرکز او احداث زوایای متساویه
کند و حکم بمساوات امری استحسانی است نه برهانی
و چهارم فلک تدویر و حرکت او متشابه است گرد مرکز
خودش نه گرد مرکز عالم و چون سیارات را حرکت
تقویمی که جرم کوکب را از مجموع حرکات افلاک او لازم
آید به نسبت با مرکز عالم مختلف بود بنا بر اختلاف
حرکت بعضی از افلاک کواکب چنانچه مذکور شد
و اولی نقطه که این حرکت را نسبت با او اعتبار کنند
نقطه ایست که تاثیرات اجرام علوی نسبت با نست
و آن مرکز عالم است پس از برای انتظام این حرکت نسبت
بمرکز عالم بزیاده کلفتی احتیاج باشد لهذا اهل این
فن برای ضبط تقاویم ایشان اوساط و تعدیلات
اثبات کرده اند و وسط در غیر قمر قوسی بود از ممثل

از ممثل محصور میان اول حمل و طرف خط وسطی بر توالی
و در قمر قوسی بود از منطقه مایل میان نقطه محاذی
اول حمل و طرف خط وسطی بر توالی و نقطه محاذی اول
حمل آنست که مذکور شد که مبدء حرکت مایل است
و مراد بخط وسطی در قمر خطی بود که از مرکز عالم
بمرکز تدویر قمر گذرد و بمنطقه مایل منتهی شود چه منطقه
تدویر در سطح منطقه مایل است دایما و در شمس
خطی بود که از مرکز عالم بیرون آید بموازات خطی
که از مرکز خارج مرکز بمرکز شمس گذرد در غیر
اوج و حضیض یا منطبق باشد بر آن چنانچه در
اوج و حضیض و خط وسطی در متحیرین خطی بود که از
مرکز عالم بیرون آید بموازات خطی که از مرکز معدل
المسیر بمرکز تدویر گذرد یا منطبق باشد بر آن
پوشیده نیست که قوس وسط که از ممثل گیرند دایما
محصور میان اول حمل و خط وسطی نخواهد بود چه
لازم نیست که خط وسطی باین معنی دایما بمنطقه ممثل

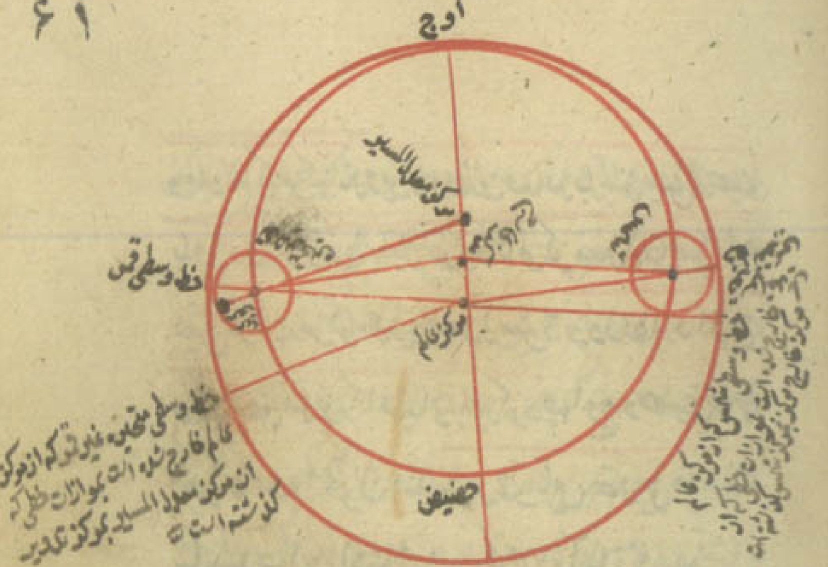
رسد پس باید گفت که قوسی است که محصور باشد
میان اول حمل و طرف خط وسطی ما تقاطع ربع دایرهٔ
عرض که بطرف خط وسطی کذرد با ممثل و حرکتی که خط
وسطی بان حرکت این قوس وسط را قطع کند حرکت
وسط خوانند بنا بر توسط و عدم اختلاف آن و آن
در شمس و متحیره سوای عطارد بمقدار مجموع حرکت
ممثل و خارج مرکز است و در قمر بمقدار فضل حرکت
حامل است بر توالی بر مجموع حرکت جوزهر و مایل بر
خلاف توالی و این حرکت نیز خالی از اختلافی نیست
بنا بر عدم تشابه حرکت جوزهر بقیاس با منطقهٔ مایل
لیکن بنا بر قلت ملتفت الیه نشده و در شمس و متحیره
سوی عطارد نیز خالی از اختلافی نیست چه حرکت ممثل
بقیاس با مرکز خارج و مرکز معدل المسیر مختلف است
لیکن بنا بر قلت معتبر نداشته اند و در عطارد بمقدار
فضل مجموع حرکت ممثل و حامل است بر توالی بر حرکت
مدیر بخلاف توالی و در این حرکت نیز اختلاف هست

هست چه حرکت حامل و تدویر و ممثل هر یک بر مرکزی اند
و ظاهر است که فضل متشابه نخواهد بود و در قلت
این اختلاف بحث است چه اختلاف توالی چون بحرکت
ممثل است و آن در غایت اقلیت قلیل نخواهد
بود لیکن اختلاف بحرکت مدیر است و حرکت مدیر
قلیل نیست و توهم نکنند که چون حرکت خط وسطی نسبت
بمرکز عالم متشابه است اختلاف در وسط نخواهد بود
چه معدل المسیر و ممثل متقاطع اند و بعد مرکز تدویر
از اول حمل چون مقدر باشد بقیاس با هر یک برابر
نیست چنانچه در مایل و ممثل قمر که متقاطع اند و مرکز قمر
ملازم مایل است پس نقطهٔ تقاطع دایرهٔ عرض او با ممثل
موضع قمر باشد از ممثل و بعد قمر از محیط مایل مساوی
بعد نقطهٔ مذکوره باشد از اول حمل از محیط ممثل آنجا که
غایة عرض بود چه هر یکی ربعی بود اما در ساير مواضع
بعد اول از اول حمل بر توالی با ختلاف بر اختلاف بر توالی ٢
دایرا اگر بود از بعد دوم و این تفاوت را تعدیل نقل

۲ گویند پس اگرچه حرکتی بقیاس با معدل المسیر متشابه
بود یعنی قطع قسی متساویه کند از ممثل قطع قسی
متساویه نخواهد کرد اما تعدیلات شمس را جز یک
تعدیل نبود وان قوسی بود از ممثل محصور میان خط
وسطی ومیان طرف خط تقویمی که تعریف ان مذکور
شد وبر لبیب ظاهر است که چون افتاب در اوج وحضیض
این دو خط برهم منطبق باشند اما در غیر این دو موضع
ازهم جدا شوند چه خط تقویمی در مرکز افتاب مقاطع
شود با خطی که از مرکز خارج بر مرکز شمس گذشته
باشد وبا خط وسطی موازی باشد پس خط تقویمی
ووسطی در مرکز عالم محیط شوند بزاویه که انرا زاویه
تعدیل خوانند وچندانکه آفتاب از اوج هابط تر میشود
این زاویه بزرگتر میگردد وچون مرکز آفتاب بخطی
رسد که بمرکز عالم گذشته باشد وبر خطی که به اوج وحضیض
گذشته تقاطع کرده باشد بزاویهٔ قائمه دران حالت
زاویهٔ تعدیل در غایت عظم باشد انگاه روی در

در نقصان نهد تا چون مرکز افتاب بحضیض رسد
زاویه منتفی شود ومادام که شمس در نصف هابط بود
یعنی از اوج بحضیض رود تعدیل را از وسط نقصان
باید کرد تا تقویم حاصل شود چه طرف خط تقویمی دراین
نصف نزدیکتر است باوج از طرف خط وسطی چون توالی را
اعتبار کنند ومادام که در نصف صاعد بود یعنی در نصف
مقابل تعدیل را بر وسط باید افزود تا تقویم حاصل شود
چه دراین نصف حال برعکس ان نصف است یعنی طرف
خط وسطی باوج نزدیکتر است از خط تقویمی بر توالی
وبعضی خط وسطی را عبارت ازان دانند که خط وسطی
مذکور موازی انست ومابین ان وتقویمی را تعدیل
گویند وزاویه تعدیل انکه در مرکز کوکب حادث شود
لیکن بطلمیوس ومحققان که تابع او بودند بطریقی که
مصنف ذکر نموده انسب دانسته اند لهذا چنان اعتبار
کرده اند وبعضی توهم نموده اند که عمل بطریق اخیر
صحیح نیست چه قوس تعدیل باعتبار ایشان کمتر میشود

از تعدیل حقیقی و نیز زاویهٔ تعدیل را مقید باین قوس
سازند با آنکه در مرکز او واقع نیست و قوس مقدار زاویه
میشود که در مرکز او واقع باشد و این توهم فاسد است
چه غرض این طایفه آنست که از تفاوت میان موقع طرف
این دو خط بوجه مذکور این لازم میآید که تعدیل در
نصف اول ناقص باشد و در نصف دیگر زاید و مقدار
تفاوت هر دو مذهب یکی است و اطلاق زاویه بر آنچه
بر مرکز نشسته
از آن است که آن زاویه مساوی زاویهٔ تعدیل حقیقی است
بنا بر آنکه متبادلتانند و مساوات ایشان در کتاب
اقلیدس مبین شده پس چون این زاویه بنا بر مساوات
حکم زاویهٔ حقیقی دارد قوس مذکور در زیاده و نقصان
حکم آن قوس که بطلمیوس اعتبار کرده اطلاق زاویه
و قوس تعدیل بر این زاویه و قوس کرده اند و از این
شکل تصور آنچه گفتیم آسان شود



و در متحیره نیز مثل این تعدیل حاجت افتد چه حرکات
حوامل ایشان نیز حول مرکز عالم متشابه نیست پس قوسی
از ممثل که محصور باشد میان خط وسطی و خطی که از مرکز
عالم بر مرکز تدویر گذرد و آنرا تعدیل ثالث گویند چه
ایشان را سه تعدیل است و تعدیل ثالث این است و نقل
این بر آن دو تعدیل جهت مناسبت با تعدیل شمس است
و مادام که مرکز تدویر در نصف هابط بود یعنی از اوج
بحضیض رود تعدیل را از وسط نقصان باید کرد چه طرف خطی
که از مرکز عالم بمرکز تدویر میرسد دایما باوج نزدیکتر است
از طرف خط وسطی و در نصف صاعد بعکس است لهذا گفته

وما دام که مرکز تدویر در نصف صاعد باشد یعنی از حضیض
باوج رود بر وسط باید افزود تا مرکز معدل حاصل شود
یعنی حرکت مرکز تدویر معدل شود و در نظایر اوج
و حضیض مدیر را اعتبار باید کرد چه اوج و حضیض حامل
بحرکت مدیر متحرک اند و در قمر باین تعدیل حاجت
نباشد چه این اختلافی است که لازم آمده بحسب تشابه
مرکز تدویر نسبت بغیر مرکز عالم پس در قمر نباشد
چه حرکت حامل او حول مرکز عالم متشابه است و باز قمر
و متحیره را تعدیل دیگر است که موجب آن تدویر بود
بیانش آنست که موقع خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر
گذرد ما آنرا خط مرکز معدل گوییم چه حرکت مرکز
تدویر که آنرا معدل سازند عبارت از حرکت طرف این
خط است و در قمر مجرد معرفت حرکت وسط او معلوم
شود چه در قمر همین خط بعینه خط وسطی است و در
متحیره بوسیلهٔ تعدیلی که سبق ذکر یافت معلوم میشود
واگر مرکز تدویر در اوج یا حضیض بودی بی وسیلهٔ

وسیلهٔ تعدیل مذکور معلوم میشود اگر همین خط بمرکز
کوکب نیز گذشتی در استخراج تقویم بتعدیل دیگر
حاجت نبودی چه همین خط بعینه خط تقویمی میشد
و پوشیده نیست که چون خط وسطی در قمر بمنطقه مایل
منتهی میشود پس بر تقدیری که بمرکز کوکب نیز گذشتی
بودی در استخراج تقویم بتعدیل نقل که سابقا
مذکور شد محتاج می بوده اند اما این خط بمرکز
کوکب نمیگذرد مگر در دو حال یکی آنکه کوکب در
ذروهٔ مرئی باشد دوم آنکه کوکب در حضیض
مرئی باشد و مراد بذروه و حضیض مرئی دو نقطهٔ
تقاطع خط مذکور است با محیط تدویر آنکه دور
تر است از مرکز عالم ذروهٔ مرئی گویند زیرا که ابعد
نقاط است نسبت بمرکز عالم که حکم محل رؤیت
دارد و آنکه نزدیکتر است حضیض مرئی پس
گاهی که کوکب بذروه یا حضیض مرئی رسد
بنقطهٔ تقاطع خط مذکور با محیط تدویر رسیده

باشد پس خط مذکور باو مرور نماید و چون کوکب
بمحرکت تدویر حرکت کند از ذروه و حضیض
موضعی مزایلت میکند چه بمرکز عالم قرب پیدا میکند
یا بعد و لامح خط تسویه با خط مرکز معدل بزاویه
محیط شوند در مرکز عالم چه مابین این دو خط
مختلف بود از فلک البروج خواه تدویر در اوج
بود و خواه در حضیض یا مابین اوج و حضیض
و این زاویه بحسب قرب و بعد مرکز تدویر از مرکز
عالم مختلف میشود زیرا که چون کوکب از ذروه
مزایلت کند زاویه پیدا شود و این زاویه متعاظم
میشود بحسب بعد ما بین طرفین این دو خط
تا چندانکه نصف قطر تدویر میانه طرفین
این دو خط واقع شود و نصف قطر تدویر هرچند
در نفس خود یک مقدار معین است اما بحسب
رؤیت مختلف نماید چه در علم مناظر مقرر است که
مقدار معین هرچند به بصر نزدیکتر بود بزرگتر

بزرگتر مینماید و هرچند دورتر خردتر لاجرم
مرکز تدویر را در اوج حامل فرض کرده اند و
مقدار این زاویه را بحسب بودن کوکب در هر
جزوی از تدویر استخراج کرده اند و آنرا تعدیل
اول و تعدیل مفرد نامیده اند زیرا که اول اختلافات
که یافته اند و منفرد است از غیر بخلاف تعدیل
دوم که مختلط است باین تعدیل و آن ازدیاد
این زاویه را بحسب نزدیک شدن مرکز تدویر
بمرکز عالم بحسب هر جزوی از اجزای حامل استخراج
کرده اند و آنرا تعدیل دوم نامیده اند و دور
نیست که کسی توهم کند که چون تعدیل اول مقید است
بانکه در اوج باشد نتوان گفت که همان تعدیل
بحسب قرب مرکز تدویر زیاده میشود چه زیاده
بحسب قرب مشهور است بانکه در حالت همان
تعدیل باشد و زیاده شده باشد و حال آنکه آن
در غیر اوج معتبر نیست و دفع این وهم آنست که

مقصود از تعدیل اول المقدار است که در اوج معلوم
شد خواه مرکز تدویر در اوج باشد یا نه و زاید بران
بسبب بودن در غیر اوج تعدیل دوم است و ان را
با تعدیل اول جمع میکنند و این مجموع را تعدیل معدل
مینامند چه باین تفاوت مذکور تصحیح میشود و
در قمر مادام که در نصف هابط بود از تدویر یعنی از
ذروه بحضیض رود تعدیل معدل را از وسط نقصان
میکنند و مادام که در نصف صاعد بود یعنی در نصف
دیگر بر وسط میافزایند تا تقویم حاصل شود چه
اعلی تدویر قمر بخلاف توالی حرکت میکند و اسفل
بتوالی پس هرگاه که کوکب از ذروه بحضیض رود
یعنی کمتر از نصف رفته باشد لا محالة تعدیل را از
وسط نقصان باید کرد تا تقویم حاصل شود چه بعد
خط تقویمی از خط مرکز معدل بر خلاف توالی است
و مادام که در نصف صاعد بود یعنی در نصف دیگر
که بیشتر از نصف محیط تدویر قطع کرده باشد بروسط

بروسط میافزایند چه بعد خط تقویمی از خط مرکز
معدل بر توالی است و اگر مرکز تدویر در اوج باشد
تعدیل اول را از وسط نقصان کنند و تعدیل اول را 2
بروسط افزایند و محقق طوسی در زیج خانی ترکیب
جدول تعدیل دوم بروجهی نموده که ان نیز دایما
بروسط زاید است و در متحیره مادام که کوکب
در نصف هابط بود از تدویر تعدیل معدل را بر مرکز
معدل میافزایند و مادام که در نصف صاعد بود
از مرکز معدل نقصان میکنند تا تقویم حاصل
شود چه اعلی تدویر متحیره بتوالی حرکت میکند
و اسفل بخلاف توالی و محقق مذکور در این جا
نیز بروجهی وضع کرده که دایما بر مرکز باید
افزود و از این شکل تصور انچه گفتیم اسان
شود

وبعضی مرکز تدویر متحیره را در بعد اوسط از حامل
فرض کنند ومعنی بعد اوسط را در این نودی
بیان خواهیم کرد ودر این حال زاویهٔ که میان
دو خط مذکور یعنی خط تقویمی وخط مرکز معدل
واقع شود بحسب بودن کوکب در یک یک جزء از
اجزاء تدویر استخراج کرده اند وانرا تعدیل
اول وتعدیل مفرد خوانند وهریک از زیاده
شدن وکم شدن زاویهٔ مذکوره را بسبب قرب
وبعد مرکز تدویر از مرکز عالم بحسب هر جزوی
از اجزای حامل استخراج کنند وانرا تعدیل ثانی
کویند وبتعدیل اول جمع کنند وانرا تعدیل معدل
کویند به انکه در قطعهٔ علیا از تعدیل اول کم
کنند ودر قطعهٔ سفلی بیفزایند تا تعدیل معدل
شود وبتعدیل معدل بطریق مذکور که در نصفی
بر وسط افزایند ودر نصف دیکر از او کم کنند تقویم
استخراج کنند وبطلمیوس این طریقه را اختیار





کرده وغرض او ازاین وضع انست که در قمر این
تعدیل را در خسوفات وکسوفات معلوم کرده آنست
وان در غیر اوج نمی باشد لهذا در قمر استعمال
ان در اوج میکنند وتعادیل این کواکب را در بعد
اوسط معلوم کرده است چنانچه در مجسطی کیفیت
این ارصاد بتفصیل مسطور است لهذا در بعد اوسط
استعمال کرده وجمهور تابع بطلمیوس شده اند لهذا
مصنف گفته که واین طریقه مشهورتر است لیکن
ما در زیج جدید اول را اختیار کرده ایم بنابر نکتهٔ
که در عمل ظاهر میشود وبباید دانست که هرگاه حرکت
مرکز کره گرد نقطهٔ متشابه باشد البته قطری
از اقطار ان کره همیشه محاذی ان نقطه خواهد بود
لاعلی التعیین زیرا که چون ان کره خود متحرک
باشد محاذات قطر معین از ان نسبت بهیچ نقطه
متصور نبود وچون حرکت مرکز هر یك از تداویر
متحیره گرد مرکز معدل المسیر متشابه است لاجرم

لاجرم قطری از اقطار هر یك همیشه محاذی مرکز
معدل المسیر است وچون حرکت مرکز تدویر قمر
گرد مرکز عالم متشابه است بایستی که قطری از
اقطار او همیشه محاذی مرکز عالم بودی اما برصد
وحساب معلوم کرده اند که محاذات قطر او نسبت
با نقطه ایست که بعد او از مرکز عالم در جانب حضیض
مثل بعد مرکز حامل است از مرکز عالم در جانب اوج
ومقدار هر یك از بعد این نقطه وبعد مرکز خارج
از مرکز عالم ده درجه است ونه دقیقه از اجزای
که نصف قطر مایل را شصت گیرند واین نقطه را
نقطهٔ محاذات گویند واین یکی دیگر است از مشکلات
این فن ودو طرف این قطر را از تدویر که در متحیره
محاذی مرکز معدل المسیر است ودر قمر محاذی نقطهٔ
محاذات انکه دورتر است ذروهٔ وسطی گویند زیرا
که مبدأ خاصه وسطی است وبیان ان میرسد وانکه
نزدیکتر است حضیض وسطی زیرا که در مقابل ذروه

وسطی است واز انچه گفتیم در تعریف ذروهٔ وسطی
لازم می آید که چون مرکز تدویر در اوج باشد یا
در حضیض باشد نگاه ذروهٔ وسطی با ذروهٔ مرئی
وهم چنین حضیض وسطی با حضیض مرئی متحد باشند
چه در این حال قطری که طرفین او ذروه وحضیض
وسطی است ومحاذی نقطهٔ مذکوره است بر مرکز معدل
که دو تقاطع او با محیط تدویر ذروه وحضیض مرئی است
منطبق خواهد بود ودر غیر این دو حال از هم منفرق
شوند وباین سبب که ایشان دایم برهم منطبق نیستند
از برای معرفت خاصهٔ مرئی یعنی قوسی از منطقهٔ
تدویر که محصور باشد میان ذروهٔ مرئی ومرکز کوکب
بر توالی حرکت تدویر که تعدیل اول ودوم بقوة او معلوم
کنند زیرا که این دو تعدیل باعتبار انست که خط
مرکز معدل وخط تقویمی بزاویهٔ محیط شوند واین
بنا بر حرکت کوکب است از ذروه وحضیض مرئی
که محل انطباق خطین است ومبدء این حرکت

وحضیض مرئی

حرکت از ذروهٔ مرئی است وخاصهٔ مرئی باین
حرکت حاصل شود محتاج بتعدیل دیگر میشوند
واگر ایشان دایم برهم منطبق بودندی احتیاج
بتعدیل دیگر نبود چه بعد کوکب از ذروهٔ وسطی
دایما معلوم است وان چنانست که خاصهٔ وسطی
وان قوسی را گویند از منطقهٔ تدویر که محصور
باشد میان ذروهٔ وسطی ومرکز کوکب بر توالی
حرکت تدویر در هر وقت که خواهند معلوم است
زیرا که حرکات تداویر چنانکه سبق ذکر یافته
معلوم است ومبدء این حرکات ذروهٔ وسطی است
پس بان حرکت مرکز کوکب از ذروهٔ وسطی بعد پیدا
میکنند وخاصهٔ وسطی بقدر ان بعد بود بر توالی
بروج تداویر چه منطقهٔ تدویر را بدوازده قسم کرده اند
وذروهٔ وسطی را از اول حمل گرفته اند وخاصهٔ وسطی
از ان گویند که حرکتی است متوسط که دران هیچ
اختلافی نیست پس ما بین الذروتین را مادام که مرکز

تدویر در نصف هابط است بر خاصه وسطی میافزایند
چه طرف خط مرکز معدل در نصف هابط از فلک حامل
دایما باوج نزدیکتر است از طرف خطی که از مرکز
معدل المسیر بمرکز تدویر میرسد و منتهی میشود
بذروه وسطی و در نصف دیگر میکاهند تا خاصه
مرئی معلوم شود چه در نصف دیگر بعکس این نصف است
و در قمر با آنکه قطعه علیا و سفلی او را حرکت بر خلاف
تدویر متحیره است در زیاده و نقصان فرقی نیست
بنا بر آنکه مرکز معدل المسیر که خط مار بذروه و حضیض
وسطی از آن خارج است در متحیره فوق مرکز عالم است
و وسط محاذات مخرج آن خط است که تحت مرکز عالم است
و از این جا تفاوتی که بحسب حرکت است متحیر شود
و این ما بین الذروتین را تعدیل ثالث گویند در قمر
و در متحیره اگر چه بحسب ظاهر تعدیل رابع است
لیکن چون ما بین الذروتین بمقدار ما بین خط وسطی
و خط مرکز معدل است چه ذروه مرئی در مقابل مرکز

مرکز عالم و ذروه وسطی در مقابل خط وسطی این
تعدیل بعینه تعدیل ثالث است که اولا مذکور شد
یعنی تعیین مقدار هر یک که کردند دیگری را قیاس
بآن معلوم کنند و از این جهت تعدیلات در متحیره
زیاده بر سه نباشند چنانچه در قمر و اهل این فن
هر یک از افلاک خارجة المرکز و تداویر را بر چهار
قسم کرده اند دو علوی با هم برابر و دو سفلی با هم
برابر و اصغر از علویین و مساواة علوی و سفلی
بحسب مشهور است لیکن بعد از تحقیق عدم مساوات
ظاهر میشود و این اقسام را نطاقات مینامند
و بعضی از ایشان در قسمت اختلاف ابعاد را اعتبار
کرده اند از مرکز عالم چه خروج مرکز مقتضی اختلاف
ابعاد است از ارض پس مناسب در قسمت او اعتبار
ابعاد است و بعضی اختلاف مسیر را اعتبار کرده اند
بنا بر آنکه علم بوجود خارج مرکز و تدویر از اختلاف
حرکت است از روی بطو و سرعت و توسط پس مناسب

اعتبار انست در تقسیم پس مبدء نطاق اول وسیم بحسب
هر دو رای در خارج مرکز اوج وحضیض باشد ودر تدویر
ذروه وحضیض چه اوج وذروه بعد ابعد اند از ارض
وموضع غایت سرعت حرکت وحضیض بعد اقربست واگر
ست
چه موضع غایت بطؤ نیست چه غایت بطؤ در میان وقوفا
و وقوف در غیر حضیض است و وقوف برای عنقریب
حاصل خواهد شد لیکن چون مقابل ذروه است که موضع
غایت سرعت است ومبدء نطاق اول است اورا مبدء نطاق
دوم داشته اند ومبدء نطاق دوم وچهارم نزد معتبرانی
ابعاد دو بعد اوسط باشد بحسب مسافت وان دو نقطه
تقاطع است با دایرهٔ مرسومه بر مرکز عالم اما در تدویر ببعد
مرکز او از مرکز عالم واما در خارج مرکز ببعد نصف قطر
خارج مرکز واین دایره در خارج مرکز تقاطع میکند
با او در دو نقطه که هر خط که از مرکز خارج بسوی او
خارج میشود برابر بود با خطی که از مرکز عالم بسوی
او رود چه نقطهٔ تقاطع مشترک است میانهٔ هر دو محیط

محیط پس خطوط که از این دو مرکز خارج شوند بنقطه
تقاطع هر یک نصف قطر باشند نسبت بدایرهٔ خود
وبنا بر فرض مساوات نصف قطر این دو دایرهٔ این
خطوط برابر باشند وچون بعد هر یک از این دو نقطه
از مرکز عالم نصف مجموع بعد ابعد واقربست چه بعد
ابعد نصف قطر خارج است وما بین المرکزین وبعد اقرب
نصف قطر خارج بدون ان پس مجموع مساوی قطر خارج
باشد وبعد مذکور که برابر نصف قطر خارج است نصف
این مجموع بود هر یک را بعد اوسط گویند بنا بر مشابهت
بواسطهٔ عددی که نصف مجموع حاشیتین خود است
وهمچنین در تدویر چون دایره ببعد مرکز او از مرکز
عالم بر گشته لازم محیط تدویر را قطع کند در دو نقطه
پس کوکب چون بهر یک از دو نقطهٔ تقاطع رسد بعد
میان مرکز کوکب ومرکز عالم نصف مجموع ذروه وحضیض
بود از مرکز عالم چه بعد ذروه از مرکز عالم بقدر نصف
قطر این دایره است با نصف قطر تدویر وبعد حضیض

بقدر نصف قطر این دایره است بدو ان پس هر یک
ازین دو نقطه را باعتبار مذکور بعد اوسط گویند
و پوشیده نیست که چون این دایره ببعد مرکز تدویر
از مرکز عالم مرتسم شده و مرکز تدویر بر محیط خارج
مرکز متحرک است و هر چند نزدیکتر شود بمرکز ارض
دایرهٔ مرسومه خوردتر شود و محیط تدویر در نظر بزرگتر
لاجرم باین دو سبب تقاطع دایرهٔ مرسومه با محیط تدویر
در هر آنی تحت ان باشد که در وضع اولی بوده باشد
اگر مرکز تدویر متنازل باشد و فوق اگر متصاعد بود
و بنا بر این انقسام نطاقات مختلف شوند و حکم بتساوی
دو نطاق علوی و سفلی نتوان کرد مطلقا مگر باین اعتبار
و نطاق اول بحسب هر وضع برابر است با نطاق سیم بحسب
همان وضع و از این جهت که دو نقطه متبدل اند جمهور
دایرهٔ مرسومه بر مرکز حامل بر کشند تا این تبدل لازم
نیاید لیکن چون ابعاد بقیاس با مرکز عالم معتبر است
محققان بر مرکز عالم رسم کرده اند و تبدیل را اعتبار

اعتبار نکرده اند و نزد معتبران مسیر مبدء نطاق
دوم و چهارم ذو ٤ بعد اوسط باشد بحسب مسیر
و ان در خارج مرکز دو طرف خطی است که از مرکز عالم
عمود شود بر خط مار باوج و حضیض و در تدویر
دو نقطهٔ تماس محیط اوست با دو خط که از مرکز عالم بسوی
او آید چه در این نقطها حرکت متوسط است میان سرعت
و بطو یعنی نه سریع است و نه بطی و بیان این مسیر سد
و پوشیده نیست که در تدویر این دو نقطه ثابت نیستند
بلکه بحسب قرب و بعد او نسبت با مرکز عالم مختلف میشوند
و صاحب تحفه گفته که این اختلاف کمتر است از اختلاف اول
لهذا محاشی از این تبدل انکرده بخلاف اول و علامهٔ جرجانی
در شرح تذکره مبالغه فرموده اند که این بسیاری
کمتر است از اول و به تخیل صحیح لبیب را ظاهر شود که تبدل
باعتبار اول اقل است از ثانی و خرقی که صاحب تبصره است
بنا بر محاشی از تبدل و در این جا نیز خطی از مرکز خارج
اخراج میکنند و نقطهٔ تماس ان اعتبار نمی نماید و این غافل است

چه این موضع توسط حرکت نیست و نطاق اول آن بود که چون
کوکب از اوج یا ذروه بگذرد در او باشد و نطاقات باقی
بر توالی حرکت کواکب است از اوج یا ذروه خواه بخلاف
توالی بروج بود همچون حرکت مرکز قمر بر محیط تدویر
یا بتوالی همچون غیر آن و مقدار نطاقات در کتب عمل ذکر
کنند زیرا که کوکب در نطاق اول و ثانی هابط بود و در
دو نطاق دیگر صاعد چه صعود را همچنانکه اطلاق کنند
بر تقارب بسمت الراس از جانب شرق اطلاق کنند بر
تباعد از ارض و ازدیاد بعد او بر بعد اوسط و صعود را
بهر معنی هبوطی در مقابل است و در اول و رابع مستعلی
بود زیرا که دو نطاق علوی است و در دو نطاق دیگر
منخفض زیرا که دو نطاق سفلی است و از این دو شکل تصور
آنچه گفتیم آسان شود والله اعلم بالصواب





وازانچه عارض میشود کواکب متحیره را در طول رجعت
واستقامت واقامت است چه چنان مشاهده شده
که هریک ازایشان گاه براستقامت حرکت کنند ازمغرب
بسوی مشرق بتوالی انگاه از استقامت عدول کنند
یعنی ازمشرق بطرف مغرب روند برخلاف توالی
واین رجعت باشد وایشانرا دراین حالت راجع گویند
دیگرباره مستقیم شوند چنانکه در وضع اول وهرگاه که
از استقامت برجعت خواهند رفت اول چند روز مقیم
باشند یعنی بریک جا ساکن نمایند انگاه راجع شوند
وبعد از رجعت باز مقیم شوند انگاه باستقامت روند
وبیانش انست که چون کوکب دراعلی تدویر باشد
حرکت او بتوالی سریع نماید چه کوکب دراین حال بمجموع
هردو حرکت حامل وتدویر حرکت کند یعنی بمقداری
که مقتضی مجموع هردو حرکت است نه بمقدار مجموع هردو
حرکت وچون باسفل تدویر انتقال کند که وپیشتر
یاد کردیم که حرکت اسفل تداویر متحیره بخلاف توالی است

توالی است پس حرکت کوکب بتوالی بطوی پیدا کند بجهة
انکه دراین حال کوکب بمقدار فضل حرکت حامل بتوالی
بر حرکت تدویر بخلاف توالی حرکت کند وهرچند کوکب
بحضیض نزدیکتر شود حرکت تدویر بخلاف توالی سریع تر
میشود وفضل مذکور کمتر میشود وکوکب بطی تر
نماید اما چون هنوز حرکت مرکبه کوکب بتوالی است یعنی
حرکتی که کوکب را باعتبار مجموع این دو حرکت حاصل میشود
بتوالی است وان فضل مذکور است ومناسب آنست
که گویند که چون هنوز فضل مذکور که کوکب بان متحرکست
باقی است کوکب را مستقیم گویند تا مجلی که حرکت تدویر
بخلاف توالی با حرکت حامل بتوالی مقاومت کند یعنی
ان قدر که حامل اورا حرکت دهد بتوالی تدویر اورا رد
کند بخلاف توالی وکوکب چند روز چنان نماید که بیک
جای ایستاده است ودراین حال کوکب را مقیم گویند
چه دراین حال هیچ حرکت محسوس نشود وهنوز بحضیض
نرسیده وهمچنین حرکت بخلاف توالی سریع تر شود

وبعد از این حرکت تدویر بخلاف توالی زیاده آید از
حرکت حامل بتوالی وکوکب بمقدار فضل حرکت تدویر
بخلاف توالی حرکت کند ودر این حال کوکب را راجع گویند
وبعد از این هرچند بحضیض نزدیکتر شود حرکت
بخلاف توالی سریع تر شود بنا بر این حرکت او در رجعت
سریع تر شود تا بوقتی که کوکب بحضیض رسد وانجا
غایت سرعت او باشد در رجعت وچون از حضیض بگذرد
در رجعت بطوء پیدا کند وتا رود بطی تر شود تا انگاه که
مقیم شود وبعد از ان مستقیم شود وتا رود در استقامت
سریع تر شود تا باز بذروه رسد وحالت اولی عود کند
واینها در مجسطی مبین شده چه در انجا ثابت است که
چون تدویری بود وحامل موافق مرکز وحرکت تدویر
در نصف اعلی بتوالی باشد ونسبت حرکت تدویر بحامل
همچون نسبت بعدی بود که میان مرکز حامل است با محیط
تدویر از خطی که خارج شود از مرکز حامل بمحیط تدویر
از جانبین بنصف وتری که تدویر ذو قطعه میسازد

میسازد پس کوکب چون از جانب بعد اقرب این قطعه
رسد پس کوکب چون از جانب بعد اقرب باین قطعه رسد
واقف نماید واگر نسبت اعظم از نسبت باشد چون
کوکب باو رسد راجع نماید واگر اصغر بود در قطعهٔ
بعیده سریع بود ودر قریبه بطی هذا خلف وبراهین
این مقدمات در مجسطی است واگرچه اقامت برهان
در حامل موافق مرکز تدویر کرده لیکن خارج مرکز
وتدویر حکم ان دارد اگر رعایت نسب وشرایط کنند
لهذا بطلمیوس بعد از برهان بر ان استعمال خارج و
تدویر کرده ووجه ان اینست که دو دایره فرض کنند
بر مرکز عالم یکی ببعد مرکز تدویر در هر جزو از خارج
که باشد ویکی ببعد مرکز کوکب در هر جزء از تدویر
که بود وان دو حرکت را از این دو دایره اعتبار کنند
که بعینه حکم حامل موافق وتدویر داشته باشد واز
انچه گفتیم معلوم شد که کوکب در یک دوره تدویر دو بار
مقیم شود یکی بعد از استقامت ویکی از رجعت واین

موضع را از تدویر مقام اول گویند و دیگری بعد از
رجعت و پیش از استقامت و این موضع را مقام ثانی
گویند و قمر را رجوع و وقوف عارض نشود چه حرکت
مرکز قمر بر محیط تدویر کمتر است از حرکت مرکز تدویر
بر محیط حامل پس وقوف متصور نبود چه وقوف موقوف است
بر مساوات حرکتین و رجوع بر زیادتی حرکت تدویر
بر حرکت حامل لیکن بطؤ سیر و سرعت مرئی شود بنا بر موافقت
حرکت تدویر در قطعه و مخالفت در قطعهٔ دیگر و ما این
فصل را بذکر ابعاد ما بین المراکز و مقادیر اقطار
تداویر ختم کنیم پس گوییم بعد مرکز خارج مرکز شمس
از مرکز عالم باجزائی که نصف قطر خارج مرکز شصت
درجه باشد دو درجه و یک دقیقه و بیست ثانیه است
بر رصد جدید و دو درجه و سی دقیقه است بر رصد
بطلمیوس و دو درجه و پنج دقیقه نزد متاخرین
و بدانکه بعد میان مرکز عالم و خارج در آفتاب جیب
غایت تعدیل است یعنی مساوی است با جیب قوسی

قوسی که موتر زاویهٔ تعدیل است در حینی که بغایت
رسیده و همچنین بعد میان مرکز عالم و نقطه که حرکت
مرکز تدویر نسبت بآن متشابه است جیب غایت
تعدیل ثالث است و غایت اختلاف اول بقدر نصف
قطر تدویر است و چون معرفت قوسهایی که مقدار
زوایا بآن دانند از جیوب حاصل میشود بیان
این بعد در انجا نمود تا غایت تعدیل بآن دانند
و بعد میان مرکز حامل قمر از مرکز عالم باجزائی که
نصف قطر مایل شصت درجه باشد ده درجه و بیست و
سه دقیقه است و بارصاد سابقه ده درجه و نوزده دقیقه
و پنج ثانیه است و بهمین اجزاء نصف قطر تدویر قمر
پنج درجه و دوازده دقیقه است و بعد مرکز حامل از مرکز
عالم مر زحل را سه درجه و بیست و نه دقیقه است و مشتری را
دو درجه و چهل و هفت دقیقه و مریخ را شش درجه
و چهارده دقیقه است و زهره را یکجاه و دو دقیقه است
اما عطارد را بعد مرکز حامل او از مرکز عالم برین قرار

نیست بیانش آنست که بعد مرکز حامل او از مرکز مدیر
سه درجه است برصد جدید و بارصاد سابقه سه درجه
و ده دقیقه است و همچنین بعد مرکز ~~[illegible]~~ مدیر از مرکز
معدل المسیر و بعد مرکز معدل المسیر از مرکز عالم
هر یک سه درجه اند برصد جدید لیکن مدیر مرکز حامل را
گرد مرکز خود حرکت میدهد بر مداری که آنرا مدار
مرکز حامل خوانند پس لازم آید که مرکز حامل در دوره
یکبار بر مرکز معدل المسیر منطبق شود و در این حال
بعد او از مرکز عالم سه درجه شود و یکبار متقاطر شود
و در این حال بعد او از مرکز عالم نه درجه شود و نه درجه
و سی دقیقه بارصاد سابقه چه مراکز محاذی یکدیگر اند
پس بعد او از مرکز عالم در حینی که متقاطر مرکز معدل المسیر
بود مجموع بعد اوست از مرکز مدیر و بعد مرکز مدیر از
مرکز معدل المسیر و بعد مرکز معدل المسیر از مرکز عالم
و در سایر احوال میان ۳ درجه و ۹ درجه بود چه گاهی
که متقاطر باشد با مرکز معدل اطول ابعاد دارد چه خطی

خطی که واصل است میان ایشان بمرکز مدار گذشته
و گاهی که منطبق باشد بر آن اقصر ابعاد چه بعد میان
ایشان نیمه خط اول است با قطر و اطولیه اول
و اقصریه ثانی در اقلیدس مبرهن است و جمیع این
مقادیر که بیان کردیم باجزائی است که نصف قطر حامل
بآن اجزا شصت درجه باشد و بهمین اجزاء نصف
قطر تدویر زحل را شش درجه و نیم است و یک دقیقه
و بارصاد سابقه سی دقیقه است و مشتری را یازده
درجه و چهل و هفت دقیقه است و بارصاد سابقه سی
دقیقه و مریخ را سی و نه درجه و چهل و سه دقیقه و به
ارصاد سابقه سی و دو دقیقه است و زهره را چهل و
سه درجه و ده دقیقه است و عطارد را بیست و دو
درجه و سی دقیقه است و این موافق ارصاد سابقه است
و جمیع این مقادیر که مذکور شد بحسب رصد ماست
بعضی موافق است با ارصاد سابق و بعضی مخالف

فصل دویم در احوالی که کواکب را عارض میشود

در عرض شمس را هیچ عرض نبود زیرا که عرض بعد از
منطقة البروج است و منطقهٔ ممثل و خارج مرکز او چنانچه
سبق ذکر یافته هر دو در سطح منطقة البروج اند و باقی
کواکب دایم در سطح منطقة البروج نباشند بلکه گاهی
بشمال میل کنند و گاهی بجنوب بجهت آنکه مناطق
حوامل ایشان مقاطع ممثل است که در سطح فلك البروج است
پس مقاطع فلك البروج بود بر دو نقطه و آن دو نقطه را
جوزهرین گویند وجه تسمیهٔ آن گذشته و در علوی
و قمر یکی را که چون مرکز تدویر کوکب از او گذرد شمالی
شود از منطقة البروج راس گویند و آن دیگری را
ذنب و در سفلیین تعریف راس و ذنب بر وجه
مذکور نتوان کرد بنا بر نکته که درین زودی معلوم
خواهد شد و خلاصه اش آن است که مرکز تدویر زهره
دایم جنوبی است و عطارد دایم شمالی و بنا براین عدم
صحت تعریف بر وجه مذکور ظاهر است پس گوییم راس
زهره عقده بود که چون از او گذرد باوج متوجه شود

از منطقة البروج مع

شود و راس عطارد عقده بود که چون از او گذرد
بحضیض متوجه شود و اوج و حضیض سفلیین
در منتصف ما بین راس و ذنب واقع است چنانچه خواهد
رسید و ذنب هر یك مقابل راس او بود چه دو نقطهٔ
تقاطع البته مقابل هم خواهند بود و دوایر که در سطح
فلك اصلی حادث شود از توهم قطع مناطق حوامل
مرکز عالم را افلاك مایله گویند بواسطه میل ایشان
از فلك البروج و اطلاق افلاك بر این دوایر به مجاز است
و از قبیل تسمیهٔ حال است باسم محل و غایت این میل
یعنی بعد این دوایر از فلك البروج مر قمر را پنج درجه است
و زحل را دو درجه و نیم و مشتری را یك درجه و نیم
و اینها با رصدهای سابق موافق است و مریخ را یك درجه
و ثلث و برصدهای سابق یك درجه و زهره را سدس
درجه و این نیز موافق است و عطارد را ربع درجه است
و برصدهای سابق سه ربع درجه است و این میل
در قمر و علویه ثابت است در دو جهت شمال و جنوب

پس مرکز تدویر ایشان گاهی بر منطقة البروج است
وگاهی در شمال ان یا جنوب ان و در سفليين اين ميل
ثابت نیست بلکه فلک مایل منطبق میشود بر سطح
منطقة البروج در وقتی که مرکز تدویر سفليين بیکی
از دو نقطه جوزهرين میرسد و چون مرکز تدویر از
جوزهر میگذرد میل میکند نصف فلک مایل ان نصفی
که مرکز تدویر در او است اما زهره را بجانب شمال
و عطارد را بجانب جنوب پس هر نصف از مایل میل
میکند بجهتی غیر ان جهت که پیش از انطباق بود
و این میل متزاید میشود تا انگاه که مرکز تدویر بمنتصف
ما بين العقدتين رسد و انجا اوج زهره بود و حضيض
عطارد و انجا غایت میل باشد و بعد از ان میل متناقص
میشود تا انگاه که فلک مایل باز منطبق شود بر منطقة
البروج و مرکز تدویر بجوزهر دیگر رسد بعد از ان
حالت اولی عود کند و در هر سال شمسی جمیع این احوال
بفعل میاید و از انچه گفتیم لازم میاید که مرکز تدویر زهره

زهره همیشه شمالی باشد یعنی هرگز جنوبی نشود و لا
تواند که شمالی نیز نبود بلکه بر نفس منطقه واقع شود
و مرکز تدویر عطارد جنوبی یعنی شمالی نشود لیکن
تواند بود که بر نفس منطقه باشد پس جنوبی نیز نبود
و این نیز از جمله مشکلات این فن است و قور المجز
این یک عرض نیست زیرا که مناطق مایل و حامل و تدویر
او که محرکات ایشان حدوث عرض متصور است هر سه
در یک سطح اند پس کوکب دایما در سطح حامل است و
به میل حامل از منطقة البروج مایل شود و متحیره را
عرض دیگر است و ان چنانست که قطر مار بذروه و حضیض
مرئی اینها در سطح مایل نیست اما در علویه مگر وقتی
که مرکز تدویر در یکی از دو نقطه راس و ذنب باشد
و چون مرکز تدویر از راس گذرد ذروه میل بجنوب کند
از سطح مایل و حضیض میل بشمال کند از سطح مایل و این
میل متزاید میشود تا انگاه که مرکز تدویر بمنتصف
ما بین العقدتین میرسد بعد از ان میل متناقص

میشود تا وقتی که مرکز تدویر بذنب میرسد ودر
این حال قطر تدویر باز در سطح مایل در اید وچون
مرکز تدویر از ذنب کذرد ذروه میل کند بشمال
از سطح مایل وحضیض بجنوب وهمچنین متزاید میشود
تا انکاه که مرکز تدویر باز بمنتصف ما بین العقدتین
رسد بعد از ان متناقص میشود تا انکاه که مرکز
تدویر باز براس رسد وقطر تدویر باز در سطح
مایل در اید وبعد از ان حالت اولی عود کند واز
انچه کفتیم لازم میاید که میل ذروه همیشه از مایل
در جانب منطقة البروج بود وحضیض در خلاف
ان جانب وبیان این کلام انست که غایت عرض
علویه را در شمال وجنوب مختلف یافته اند پس
دانسته اند که سطح تدویر ایشان مایل است از سطح
حامل وعرض ایشان را در ذروه کمتر یافته اند
از عرض در حضیض واین دال است بر میل ذروه
دایما بر جهت منطقة البروج ومیل حضیض بخلاف ان

ان وغایت عرض را در منتصف ما بین العقدتین
یافته اند پس از اینجا متنبه شده اند که غایت میل
ذروه وحضیض در اینجاست ودر عقده ایشان را
عرض نیافته اند اکرچه بر ذروه یا حضیض مرکز
بوده اند لهذا کفته اند که قطری که بایشان مرور
مینماید در این حین در سطح ممثل ومایل است وابتداء
میل از احدی العقدتین مینماید ودر منتصف
ما بین ایشان بغایت میرسد واما در سفلیین
مکر وقتی که مرکز تدویر در منتصف ما بین العقدتین
باشد واینجا اوج وحضیض سفلیین است چه مرکز
تدویر ایشان را در منتصف مذکور رصد کرده اند
وعرض کوکب در ذروه وحضیض برابر یافته اند
ودر عقده که رصد کرده اند غایة عرض یافته اند
لیکن در عقده که در نصف هابط است از خارج میل
حضیض در زهره بجنوب یافته اند ودر عطارد
بشمال ودر عقده دیکر عکس این ومیل ذروه بعکس

پس معلوم شد که قطر مار بذروه و حضیض در منتصف
مذکور در سطح مایل است و در عقده در غایت میل است
از مایل و منطقة البروج و چون مرکز تدویر از اوج
کذرد ذروه میل کند اما زهره را بشمال از سطح
مایل و فلك البروج و اما عطارد را بجنوب و میل
حضیض بخلاف این بود تا انکاه که مرکز تدویر
بعقده رسد و این عقده در زهره ذنب است و در
عطارد راس و انجا غایت میل قطر مار بذروه و
حضیض بود و در این حین ذروه زهره از شمال
منطقة البروج بود و حضیض از جنوب و در عطارد
بعکس چنانکه اکر زهره در ذروه باشد مرکز
جرم او جنوبی خواهد بود از منطقة البروج بعد
از ان میل متناقص میشود تا وقتی که مرکز تدویر
بحضیض رسد که منتصف دیکر است و قطر تدویر
بان منطبق شود بر سطح مایل و بعد از ان ذروه میل
کند اما زهره را بجنوب و اما عطارد را بشمال و متزاید

واین میل متزاید میشود ع

و متزاید میشود تا عقده دیکر بغایت رسد بان
متناقص میشود تا انکاه که مرکز تدویر باوج رسد
که منتصف اول است و حالت اولی عود کند و این
عرض را میل ذروه و حضیض کویند یعنی بعد
ذروه و حضیض از سطح مایل و غایت این میل مر زحل را
شش درجه است و برصد سابق چهار درجه و نیم
و مشتری را دو درجه و چهل و شش دقیقه و برصد
قدیم دو درجه و نیم و مریخ را دو درجه و هفت دقیقه
و بقدیم دو درجه و ربع و زهره را دو درجه نیم و عطارد را
شش درجه و ربعی است و این موافق ارصاد سابقه است
و این اجزا را از دایره میکیرند مساوی منطقة تدویر
که مرور بقطبین تدویر مایل و فی الحقیقه این مقدار
زاویه ایست که از تقاطع منطقة تدویر و حامل در
مرکز تدویر حادث میشود و اکر زاویه در مرکز عالم
اعتبار کنند مقدار ان کمتر خواهد بود الا انکه تدویر
بسیار بزرك باشد چون تدویر مریخ و زهره که ان زمان

قوس حضیض مو تر زاویه میشود در مرکز عالم بزرگتر
از زاویهٔ که موتر ان میشود در مرکز تدویر چه بواسطه
نزدیکی بمرکز عالم اقرب است که بمرکز خود و از برای این
عرض محرک دیگر میباید بر وجهی که مخل نباشد و این
از مشکلات این فن است و علویه را غیر انچه ذکر
کردیم که عرض مایل است و عرض قطر مار بذروه
و حضیض عرض دیگر نبود چه ایشان ارصد
کرده اند در هر طرف از قطری که متقاطع است با قطر
مار بذروه و حضیض بزاویهٔ قائمه در حالتی که مرکز
تدویر در عقده نبود و جز یک عرض نیافته اند
و در حینی که مرکز تدویر در عقده بود هیچ عرض
نیافته اند پس معلوم شده است که قطر در حالت
عدم عرض در سطح منطقة البروج است و در حین عرض
در سطحی است موازی آن و الا عرض یکی نباشد
و مراد از آنکه در سطح موازی است آنست که مرور
سطحی موازی بر آن ممکن است و چون یکی از این

ازین دو عرض را با دیگری فرا گیرند یا از او کم
کنند حاصل را عرض معدل گویند و این در سفلیین
نمی گنجد چه ایشان را غایت یک میل در حین انعدام
میل دیگر است اما در علویه این دو عرض با هم
آمیخته چه غایت این دو عرض در منتصف مابین
العقدتین است و انتهای هر دو عرض دو عقدتین
لاجرم مجموع بمنزلهٔ یک عرض است اما سفلیین را
عرض دیگر است و آن چنان است که قطر مار ببعدین
اوسطین این دو که مقاطع قطر مار بذروه و حضیض است
بر قوایم و مراد بمرور ببعدین اوسطین مرور
بتقریب آنست چه هیچ قطر ببعدین اوسطین مرور
نمی نماید لیکن بتقریب ان میگذرد و بر سبیل مسامحه
اطلاق مار ببعدین اوسطین بر ان میفرمایند
و ان را قطر صباحی و مسائی گویند در سطح فلک مایل
و ممثل نبود چنانکه در علویه بود مگر در وقتی که
که مرکز تدویر سفلیین در یکی از دو عقده و راس

وذنب باشد که در این حالت در سطح مایل در اید و
چون مرکز تدویر سفلیین از راس گذرد طرف متاخر
در طلوع از این قطر و از طرف مسائی گویند چه کوکب
گاهی که بر اوست در مسا ظاهر شود از سطح مایل میل بشمال
میکند و طرف متقدم در طلوع و از طرف صباحی
گویند چه کوکب اگر بر اوست در صباح ظاهر شود
بجنوب میل کند و این میل متزاید میشود تا انگاه
که مرکز تدویر بمنتصف ما بین العقدتین رسد
و اینجا اوج زهره بود و حضیض عطارد و غایت میل
او باشد بعد از این میل متناقص میشود بتدریج
تا انگاه که مرکز تدویر به ذنب رسد و قطر مار به
بعدین در سطح مایل در اید و چون مرکز تدویر از
ذنب گذرد طرف مسائی بجنوب میل کند و طرف
صباحی بشمال و متزاید میشود تا انگاه که در منتصف
ما بین العقدتین بغایت رسد بعد از ان متناقص
میشود تا مرکز تدویر باز براس رسد که مبدء حرکت

حرکت است بحسب عرض و قطر در سطح مایل
و ممثل در اید بعد از ان حالت اولی عود کند و این
عرض را عرض وراب والحراف والتواء والتفاف
گویند و غایت این مر زهره را سه درجه و نیم و عطارد را
هفت درجه است و این عرض را چنان یافته اند
که هریک از این دو کوکب را بر دو طرف قطر صباحی
و مسائی رصد کرده اند در حالتی که مرکز تدویر قریب
باوج یا حضیض بود که منتصف ما بین العقدتین است
عرض ایشان را مخالف یافته اند چه مسائی زهره را
در اوج شمالی یافته اند و در حضیض جنوبی و مسائی
عطارد را بعکس و صباحی بعکس مسائی و در حالتی که
مرکز تدویر در عقده بود هیچ عرض نیافته اند پس
فهم کرده اند که این قطر در منتصف ما بین العقدتین
در غایت میل است از مایل و در عقدتین در سطح اوست
بر عکس قطر مار به ذروه و حضیض و این را نیز حرکتی
لازم است و از قدما چیزی در بیان این منقول نیست

وتفصیل کلام آنکه اشکالاتی که وارد میشود بر
قواعد این فن شانزده است دوازان در قمرانست
وآن تشابه حرکت حامل است حول مرکز عالم ودیگر
محاذات قطر نسبت بنقطه محاذات ودر هریک از
علویه سه اشکال است یکی تشابه حرکت حامل نسبة
بمرکز معدل المسیر ودیگر حرکت قطر مار بذروه
وحضیض ودر هریک از سفلیین چهار اشکال است
تشابه حرکت حامل نسبة بغیر مرکز خود وحرکت مایل
بجهت ممثل وحرکت قطر مار بذروه وحضیض وعرض
وراب وانحراف ودر حل این از قدما بصریح
چیزی منقول نیست ومحقق طوسی در شرح اشارات
آورده که از ارسطاطالیس منقول است که عدد
افلاک بصد قریبست ودور نیست که قول باین
کثرت بنا بر این اشکالات بوده باشد واز متاخرین
اول کسی که درصدد حل این اشکالات در آمد ابو عبید
جرجانی است واو را رساله ایست در بیان این ودر

ودر اول آن رساله میگوید که بیان معدل المسیر
وکیفیت عرض التواء از شیخ ابوعلی پرسیدم گفت
که من بعد از تعب بسیار این را یافته ام وکسی را
تعلیم نمیکنم تو خود سعی کن که شاید بر تو هم ظاهر
شود ووی اثبات صحرو بیت کره نموده لیکن بعد از
تامل در وجوه او عدم تمامی آن ظاهر میشود وبعد
از او ابن هیثم مصری درصدد حل بعضی از این
اشکالات در آمده وآن نیز تمام نیست چنانچه در
تذکره بآن اشاره شده بعد از آن محقق طوسی
ومحیی الدین مغربی وایشان نیز حلی که وافی بجمیع
اشکالات بی آنکه خللی لازم آید نکرده اند وعلامه
شیرازی در حل معدل المسیر عطارد نه وجه ذکر کرده
وبفساد هشت وجه معترف شده ودر هفت وجه
وجه فساد را ذکر کرده ودر هشتم گفته که بنا بر امتحان
اذهان ذکر نکرده ام ووجه نهم را که مرضی دانسته
هم خالی از قصوری نیست ومقام مقتضی اتیان امثال

این ابحاث بنست وما این فصل را بذکر مواضع اوجات
وجوزهرات که بحرکت ثوابت متحرک اند یعنی بمقدار
حرکت ثوابت چه تعیین حرکت ذاتی جهة ایشان
کرده ختم کنیم چه منشاء بعض اختلافات مذکوره
میشوند پس گوییم در تاریخ اول محرم سال هشتصد و
چهل ویکم از هجرت نبی صلی الله علیه واله وسلم که
ما زیج جدید را بدان وضع کرده ایم اوج شمس در
دو درجه وبیست وشش دقیقهٔ سرطان واقع است
واوج زحل در شانزده درجه وپنجاه وشش دقیقهٔ
قوس واوج مشتری در بیست ونه درجه وسی ودو
دقیقهٔ سنبله واوج مریخ در بیست ویک درجه وپنجاه و
هفت دقیقهٔ اسد واوج زهره در بیست ودو درجه
وبیست وپنج دقیقهٔ جوزا واوج عطارد یعنی اوج مدیر
اوند اوج حامل او زیرا که اوج حامل او چون بحرکت
مدیر متحرک است سریع التغیر است پس تعیین موضع او
چندان فایده نبود واوج قمر در چهار درجه وبیست و

وبیست وهشت دقیقهٔ عقرب است اما جوزهرات
راس زحل متقدم است بر اوج او بصد وپنجاه درجه
وبرصد ایلخانی صد وچهل درجه ومراد از تقدم
آنست که چون هردو فوق الارض باشند راس
نزدیکتر است بمغرب از اوج وبعضی گفته اند که مراد
این است که طلوع او بحرکت یومی پیش از طلوع اوج است
وذنب او متاخر است از اوج او بسی درجه وتقدم را
بهر طریق که تفسیر کنند معنی تاخر در مقابل خواهد
بود وراس مشتری متقدم است بر اوج او بهشتاد و
دو درجه وبرصد ایلخانی هفتاد درجه وذنب
بقیاس با آنچه در زحل ذکر کردیم معلوم میشود
لهذا ذکر نکرد وراس مریخ مقدم است بر اوج او به
نود وچهار درجه وبرصد سابق ربع دور وراس
زهره مقدم است بر اوج او به نود درجه وراس
عطارد متاخر است از اوج او بنود درجه واین
هم که ذکر کردیم بحسب رصد ماست ودر زهره

و یطارد موافق ان رصد است **فصل سیم**

در بیان احوالی که عارض میشود کواکب را در طول و عرض باهم کواکب قریب بارض که فوق فلک شمس نیستند خصوصا قمر را که اقرب هم است که چنان میشود که موضع حقیقی این کواکب که از منطقة البروج ابتداد میکنند قیاس بامرکز عالم مخالف موضع مرئی میشود که از منطقة البروج است قیاس به محل ابصار و پوشیده نیست که عروض این حالت سفلیین را معلوم نیست پس حکم بانکه کواکب قریب بارض را این عارض میشود ظاهر نیست مگر انکه از جمع فوق و اصل مراد باشد و مقصود قمر و آفتاب بود چه در آفتاب اندک تفاوتی ظاهر شده و بیانش انست که خط خارج از مرکز عالم بمرکز کوکب تقاطع میکند با خطی که از موضع ناظر بمرکز کوکب رفته است و این زاویهٔ تقاطع را زاویهٔ اختلاف منظر گویند و صورتش این است

هم در طول وهم در عرض



وحدوث تقاطع این دوخط بواسطهٔ ان است که نصف قطر ارض را قدر محسوس است نسبت بفلک ان کوکب و چون نصف قطر ارض نسبت بما فوق فلک شمس قدر محسوس ندارد اختلاف منظر در انجا متصور نیست و هر خط که از مرکز خارج شود با خط منظر ابصار منطبق خواهد بود چه زمین بتمامها حکم نقطهٔ دارد و زاویهٔ اختلاف منظر در حقیقت

آنست که در مرکز ارض حادث شود از خطی که از انجا
بمرکز کوکب رفته وخطی که موازی ان خط بود که از موضع
ابصار بمرکز کوکب رفته چه مقابل این زاویه قوسی
کیرند از دایرهٔ ارتفاع که میان این دو خط واقع شود
واطلاق اختلاف منظر بران قوس نیز کنند وقوس
مقابل زاویه است که در مرکز او باشد لیکن چون
زاویه که در مرکز کوکب حادث شود مساوی است
باان زاویهٔ حقیقی اورا همان حکم میدهند چنانچه در
مبحث تعدیل مذکور شد وحکم بانکه دایرهٔ ارتفاع بطرف
ان دو خط میگذرد از ان است که دایرهٔ ارتفاع چون
بسمت راس وسمت قدم میگذرد وبمرکز کوکب ومرکز
عالم پس ناظر ومرکزین در سطح او باشند پس ان
دو خط نیز در سطح او باشند تا احاطهٔ دو خط مستقیم
بسطحی لازم نیاید وارتفاع مرئی کوکب وان قوسی
بود از دایرهٔ ارتفاع میانهٔ سر خطی که از مرکز عالم بمرکز
کوکب رفته باشد وبفلک رسیده ومیانهٔ افق فوق

الارض بشرط انکه قطب دایرهٔ ارتفاع در میان
طرفین ان قوس نبود بمقابل این زاویه از ارتفاع حقیقی
کوکب وان قوسی بود از دایره میانهٔ سر خطی که ان
مرکز عالم صح بمرکز کوکب رفته بان قیود کمتر میشود
چه البته خطی که از مرکز رفته موقع طرفاو فوق
موقع طرف ان خط است که از محل ابصار رفته واین
اختلاف وقتی است که کوکب بر سمت الراس نباشد
واکر بر سمت الراس باشد هر دو خط بر یکدیگر
منطبق شوند پس موضع مرئی وحقیقی متحد میگردد
ولهذا در اول گفته که گاهی چنان میشود وهرچند
کوکب از سمت الراس دورتر وبافق حسی نزدیکتر
باشد اختلاف منظر بیشتر باشد وغایتش وقتی
بود که کوکب بر افق حسی بود چه در این وقت
نصف قطر ارض حکم جیب زاویهٔ اختلاف منظر
دارد ودر اوقات دیکر اکرچه موتر اوست اما انچه
جیب زاویه است کمتر از ان است واین مثل آنست

که مذکور شد که غایت تعدیل شمس در بعد اوسط الجب
حرکت است چه دران حین ما بین المرکزین جیب زاویهٔ
تعدیل است و مقدار آنست و پوشیده نیست که صحت این
حکم بر تقدیری است که افق حسی عبارت از دایرهٔ صغیره
گیرند که مماس سطح ارض شود چه در این حین که کوکب
بر افق است زاویهٔ حاصله از نصف قطر او که بکوکب
رسیده و نصف قطر ارض قائمه خواهد بود و اگر
از افق حسی دایره گیرند که فاصل است میان مرئی
و غیر مرئی از فلکیات حکم صحیح نیست و مناسب
معنی ثانی است چه ارتفاع بقیاس بعد از اولست و چون
دو دایرهٔ عرض گذرانیم یکی بموضع حقیقی کوکب و آن
طرف خطی بود که از مرکز عالم بر مرکز کوکب گذشته
منتهی شده باشد بسطح فلک اعلی و دیگری بموضع
مرئی کوکب و آن طرف خطی بود که از مرکز عالم
بموازات خطی که از موضع ناظر بمرکز کوکب گذرد
بیرون آمده منتهی شده باشد بسطح فلک اعلی گاه

دائره عرض عظیمه بود که بگذرد از قطب البروج یا بمرکز کوکب بدو قطب فلک البروج گذرد

دائره ارتفاع عظیمه بود که بگذرد بسمت و قطب افق قطعه معروف از فلک گذرد

گاه باشد که هر دو دایرهٔ عرض بر یکدیگر منطبق
شوند و آن وقتی بود که کوکب بر دایرهٔ وسط السماء
رؤیت بود یعنی از نقطهٔ طالع تا او ربع دور بود چه
در این حال دایرهٔ عرض او هم دایرهٔ ارتفاع است و هم
دایرهٔ وسط السماء رؤیت است پس تقاطع هر دو دایره
با منطقة البروج یکی باشد در این حال کوکب را اختلاف
طولی نبود و موضع مرئی کوکب بعینه موضع حقیقی
کوکب بود در طول و آن نقطهٔ تقاطع دایرهٔ عرض است
با منطقة البروج و اختلاف منظر او در این حال اختلاف
عرض بود و آنچه از دایرهٔ عرض میان موضع حقیقی
و موضع مرئی باشد و آن در این حال بعینه اختلاف
منظر است انرا اختلاف عرض گویند پس در این وقت
اختلاف عرض بدون اختلاف طول یافت شده باشد
و گاه باشد که این هر دو دایره متقاطع شوند فلک البروج را
هر یکی بر نقطهٔ دیگر بلکه بر دو نقطه دیگر قطع کنند و این
گاهی بود که کوکب نه بر وسط السماء رؤیت باشد

دائره وسط السماء وقت عظیمه بود که بدو قطب فلک البروج و دو قطب افق گذرد ۳

طول کوکب قوسی بود از منطقة البروج مخصوص بود میان اول حمل و موضع کوکب در طول و مراد بموضع کوکب در طول طرف خطی بود که از مرکز عالم خارج شود و بر مرکز کوکب گذرد و بفلک اعلی منتهی شود و عرض کوکب قطعه عرضی بود و الا نقطه تقاطع عرضی بود که طرف خط مذکور گذرد با منطقة البروج منه

و در این حال موضع مرئی کوکب در طول غیر موضع حقیقی
کوکب بود در طول و قوسی از منطقة البروج که میان
این دو دایرهٔ عرض باشد انرا اختلاف طول گویند
وگاهی که کوکب بر ربع شرقی بود از فلک البروج چون
این اختلاف را بر موضع حقیقی بیفزایند موضع مرئی
حاصل شود و چون در ربع غربی بود کم کنند از ان تا
موضع مرئی باقی ماند و منشا این حکم آنست که موضع
مرئی دایما بافق نزدیکتر است و توالی بروج از مغربست
بمشرق و عرض مرئی و ان قوسی بود از دایرهٔ عرض
میانهٔ موضع مرئی و منطقة البروج گاه باشد که مساوی
عرض حقیقی بود و ان قوسی بود از دایرهٔ عرض میانهٔ
موضع حقیقی و منطقة البروج و این مساوات گاهی است
که موضع حقیقی فوق افق بود و موضع مرئی تحت و بعد
ایشان از افق برابر باشد و مداره باقطاب اربعه منطبق
بود بر افق چه در این حین با انکه کوکب را عرض هست
اختلاف در عرض نیست وگاه باشد که زیاده از عرض

در رایج انکه کوکب را اختلاف عرض نبود ۲

عرض حقیقی بود مثل انکه موضع مرئی و حقیقی هر دو
فوق افق بر وسط السما روئیت بود چه موضع مرئی
بافق اقرب است و دایرهٔ عرض اول با و میرسد و بعد از ان
بموضع حقیقی پس بمنطقة البروج بنا بر این عرض مرئی مشتمل
بر عرض حقیقی باشد وگاه باشد که کمتر از عرض حقیقی
بود مثل انکه منطقة البروج بر افق منطبق بود چه بنا
بر انکه موضع مرئی بافق نزدیکتر است در این صورت
عرض مرئی نزدیکتر خواهد بود وگاه چنان اتفاق افتد
که کوکب بر منطقة البروج باشد و منطقة البروج بر سمت
راس گذشته باشد و در این حال اختلاف عرض نبود
چه در این حال منطقة البروج دایرهٔ ارتفاع کوکب خواهد
بود بنا بر انکه بر کز کوکب و سمت راس گذشته و مذکور
شد که ان دو خط که یکی از مرکز عالم و یکی از محل ابصار
بمرکز کوکب گذشته در سطح دایرهٔ ارتفاع اند لهذا موضعین
هر دو بر منطقة البروج واقع باشند پس اختلاف عرض
نبود بلکه هیچ عرض نبود و اختلاف منظر بعینه اختلاف

طول باشد وان قوسی بود از منطقة البروج که واقع
باشد میانهٔ سران دوخط **فصل چهارم** در بیان
احوالی که عارض میشود کواکب را در اوضاعی که نسبة
با یکدیگر دارند از جمله احوالی است که قمر را قیاس
بشمس عارض میشود وان چنانست که قمر جرمی
کثیف صیقلی است چه در حالت خسوف هیچ نور
از او ظاهر نمیشود و در حالات دیگر بحسب اختلاف
نسبت او با افتاب اشکال مختلفه او را عارض میشود
واین دال است بر کثافت وانعکاس نور از او بر سطح
ارض دال است بر صقالت واز مقابلهٔ افتاب کسب نور
میکند وبعضی توهم کرده اند که نصفی از او مضئ است
لذاته ونصفی مظلم است واختلاف تشکلات او از انست
که او را حرکتی است بر مرکز خود مساوی حرکت فلکی که
دران واقع است واین ظاهر الفساد است چه در حالت
خسوف جانب مضئ او برابر ماست پس او فی حد
ذاته کثیف است وچون کریست واز آفتاب خورد تر

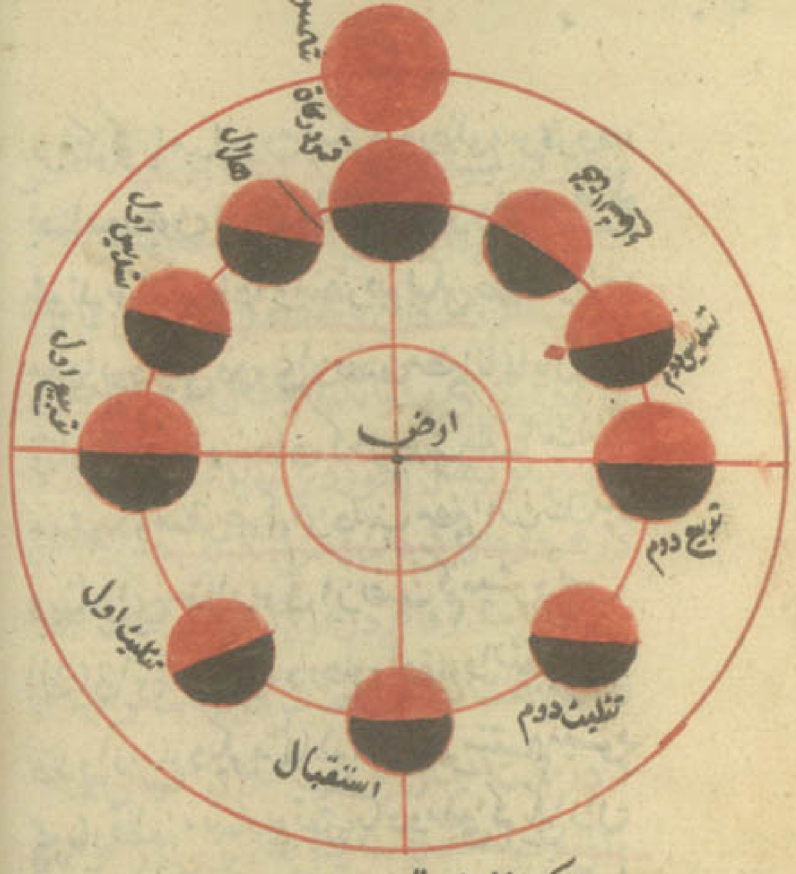
خورد تر همیشه نیمهٔ او تقریبا که مواجه شمس است
مضئ بود چه ارسطورخس در رسالهٔ که در بیان
جرم نیرین نوشته بیان کرده که چون کرهٔ قبول روشنی
از کرهٔ بزرگتر از خود کند قطعهٔ که از او روشن
شود بیش از نصف خواهد بود وقریب بیک نیمهٔ
او مظلم ومیانهٔ قطعهٔ مضئ ومظلم از او دایرهٔ قریب
بعظیمه فاصله بود از دایرهٔ نور وظلمت گویند
ومیان قطعهٔ مرئی وغیر مرئی از او نیز دایره بود
از دایرهٔ رؤیت گویند چه اقلیدس در مناظر بیان
کرده که مرئی از کره کمتر از نصف است ودر اجتماع
نیمهٔ مظلم او بطرف ما بود پس دایرهٔ ظلمت ودایرهٔ
رؤیت منطبق باشند بحسب حس چه هر دو صغیره اند
قریب بعظیمه ودر این حال از ضوء او هیچ نماید
واین حال را محاق گویند وچون از اجتماع گذرد
ودوازده درجه تقریبا از افتاب دور شود
قدری از ان نصف مضئ نمایان شود بنا بر زوال

انطباق دایرتین وتقاطع ایشان وانرا هلال کویند
وضبط امکان رؤیت وامتناع در هلال خالی از
صعوبتی نیست اما متاخرین بسبب انکه بعضی از
امور دینی برؤیت هلال منوط است حد قوس رؤیت
بتقریب پیدا کرده اند و تجربه دال است بر انکه قمر
چون دوازده درجه دور شود از آفتاب رؤیة هلال
ممکن بود اکر مانعی نباشد لیکن شاید که بواسطهٔ
بعضی اختلافات که اشاره بان خواهم کرد ممتنع بود
پس این مقدار را بعضی از معدل کیرند وبعضی
از دایرهٔ البروج افتاب اما انها که از معدل کیرند
بنا بر انست که انجم در غایت اضطجاع است در افقی
چون حمل وثور مطالع ان بسیار کمتر است از درج
السواء ودر حین غروب ان افق روشن تر باشد
ورؤیة هلال دشوارتر وانجم در غایت انتصاب است
چون میزان وعقرب مطالع ان بسیار بیشتر است
از درج السواء ودر حین غروب حال روشنی افق

افق ورؤیت هلال عکس اول باشد پس قوس
رؤیة را از معدل کرفته اند تا توسط بین الحالتین
لازم آید واینها که از دایرهٔ البروج کیرند ان ملاحظ
کرده اند که ان قوس بحسب اقالیم مختلف نشود
وبطلمیوس وغیر او از قدماء متعرض این بحث
نشده اند بنا بر تعسر تا تعذر ضبط این جهت اختلاف
اسباب مثل قرب وبعد قمر از ناظر واختلاف
هوایی که متوسط است میان ناظر وقمر هر چند
هوا روشن تر رؤیت دشوارتر بود وضوء هوا
نیز از وقت غروب افتاب تا غروب هلال مختلف
میباشد ودیکر بحسب عظم هلال وصغر ان
چه ظهور نور بحسب بعد است که میان مرکز آفتاب
ومرکز قمر باشد وهرکاه که این بعد بیشتر بود
هلال روشن تر بود وهمچنین مقدار نور مختلف
میشود بحسب اختلاف بعد قمر از مرکز زمین
بان مقدار که قطر تدویر اقتضاء ان میکند وبان

مقدار که در وقت هلال از اوج دور شده باشد
وهمچنین هرگاه که هوا متوسط غلیظ تر بود
بسبب انکه زمستان باشد هلال بزرگتر نماید
واگر رقیق تر بود بانکه تابستان بود یا اقلیم
جنوبی بود هلال خوردتر نماید یا انکه مقدار نور
در هر دو حال یکی باشد مثل انکه یک چیز را گاهی
در آب بینند وگاهی در هوا که مقدار مختلف مینماید
وبعضی گفته اند که عدم تعرض قدما بنا بر آن است
که در ملت ایشان برؤیت هلال احتیاجی نبوده است
واین وجه مستبعد است چه بطلمیوس در آخر مجسطی
حد ظهور وخفای کواکب متحیره را متعرض شده
با انکه آن تعلق بملتی ندارد وتا میرود مقدار
مرئی از نصف مضیء زیاده میشود چه زاویهٔ تقاطع
دایرهٔ ظلمت ورؤیت فراخ تر گردد تا چون بمقابله
آفتاب رسد دایرتین باز برهم منطبق شوند نصف
مضیء تمام مواجه ما شود وانرا بدر گویند بنا برانکه

برانکه گویا مبادرت میکند در طلوع بر غروب
آفتاب وچون از مقابله گذرد باز دایرتین متقاطع
شوند بزاویهٔ حاده ومنفرجه لیکن حاده از جانب
مضیء بود پس قدری از نصف مضیء نانمایان شود
وتا میرود زاویهٔ حاده که از جانب ظلمت است گشاده
میشود ومنفرجه که از جانب مضیء است تنگ میگردد
وبنا برین مقدار مرئی از نصف کم میشود پس
انطباق این دو دایره در حین اجتماع واستقبال است
ودر اوضاع دیگر متقاطع اند وقمر منقسم میشود
بچهار قطعهٔ متساویه تقریبا دو مضیء که یکی از آن
در دایرهٔ رؤیت بود ودو مظلم بهمین صفت تا چون
باز باجتماع رسد دایرتین باز برهم منطبق شوند
واز نصف مضیء هیچ ننماید ونصف مظلم تمام مواجه
ما شود ومحاق شود بعد از آن حالت اولی عود
کند واز این صورت تصور این اوضاع آسان
شود والله اعلم بحقایق الامور



وبدانکه انچه از قمر در هر شب روشن تر شود
ششم سبع اصبع است از اصابع صفحهٔ قمر چه
صفحهٔ او را دوازده اصبع کیرند و در چهارده شب
تمام روشن شود تقریبا و زمان مکث او فوق
افق هر شب ششم سبع ساعتی است چه دوازده
ساعت مکث میکند بعد از چهارده شب پس ساعات

ساعات مکث همچون اصابع روشن باشد و مکث
او تحت الارض و کم شدن نور او در نصف دیکر
برابر باشد تا زمان استهلال و اکر اجتماع مرئی
در حوالی یکی از دو عقدهٔ راس و ذنب واقع
شود یا در یکی از عقدتین و اندازهٔ قرب
بعقده بحسب طرفین ان مختلف باشد
و از یک طرف نیز بحسب مواضع مختلف باشد
و در وسط اقلیم رابع در جانب شمالی حد ان
هیجده درجه است و در جنوبی هفت و مراد
از اجتماع مرئی انست که جرم نیرین بر خطی واقع
باشند که از بصر خارج شده باشد و حقیقی
انکه مرکز نیرین بر خط مذکور واقع باشند و در
این حال قمر میان بصر و افتاب حایل شود و روی
افتاب را بپوشد و این حال را کسوف و افتاب
کرفتکی کویند کاه بتمامی بپوشد چنانکه از افتاب
هیچ نماید و این را کسوف کلی کویند و این کاهی

بود که مرکز نیرین بر خطی واقع شود که از بصر بمنطقة
البروج خارج شود پس اگر بحسب رؤیت قطر ایشان
برابر بود کسوف را مکثی نبود و اگر قطر افتاب
اصغر بود کسوف را مکث بود و اگر قطر آفتاب
بزرگتر بود حلقهٔ نورانی از آفتاب باقی ماند و
انرا حلقهٔ نور گویند و چون از این احتمالات ازان
که قطر افتاب بحسب ابعاد از سی و یک دقیقه
تا سی و چهار دقیقه یافت شده و قطر قمر بحسب
ابعاد از بیست و نه دقیقه تا سی و شش یافته اند
پس تواند بود که بحسب بعضی اوضاع برابر باشند
یا یکی زاید بود بر دیگری و بدانکه ظل قمر بر هیأت
مخروطی است و هر چند قمر بارض اقرب باشد
راس مخروط فروتر بود و هر چند ابعد بود بالاتر
پس گاهی که قطر نیرین برابر و راس ظل مخروط بر
بصر واقع باشد کسوف کلی باشد بی مکثی و اگر قطر
آفتاب بزرگتر بود و سر مخروط از بصر بالاتر از

از افتاب حلقهٔ نوری نمایان باشد و اگر قطر افتاب
اصغر بود و راس مخروط از سطح ارض فروتر کسوف
کلی واقع شود با مکث تمام چه مخروط شعاع بصر
در داخل مخروط ظل واقع شود بنا بر انکه ازان
خوردتر است و اگر مرکز نیرین بر ان خط واقع
نباشد گاه تمام افتاب را بپوشد و این گاهی بود
که قطر آفتاب در نظر کمتر بود از قطر قمر و عرض
مرئی مساوی فضل نصف قطر قمر بر نصف قطر
آفتاب بود یا کمتر ازان و بر تقدیر اول کسوف را
مکثی نبود و بر تقدیر دوم مکث داشته باشد و گاه
پارهٔ از او بپوشد و این را کسوف جزوی گویند
و تیرگی که بر روی آفتاب نماید ازان رنگ ماه باشد
و اول گرفتگی از جانب غربی پیدا شود چه قمر بجهت
انکه سیر او اسرع از افتاب است از جانب غرب بافتاب
بافتاب میرسد و او را میپوشاند و از همین جانب
ابتدای انجلا باشد بنا بر انکه انجلا بانست که قمر

از آفتاب بگذرد و متوجه شرق شود پس جانب
غربی آفتاب اولا پیدا شود



واگر استقبال حقیقی در یکی از عقدتین یا در حوالی .
یکی از دو عقده تا به دوازده درجه واقع شود زمین
میان آفتاب و ماه حایل شود و مانع ایصال ضوء
ضوء آفتاب بماه چه زمین شفاف نیست و بشهادة
حس بصر در اذهان مقرر است که چون جسمی نیر
شفاف حایل شود میان نیر و جسمی دیگر غیر شفاف
مانع ایصال وقوع نور نیر بر او پس ماه برنگ اصلی خود
نماید و این حال را خسوف و ماه گرفتگی گویند اگر این

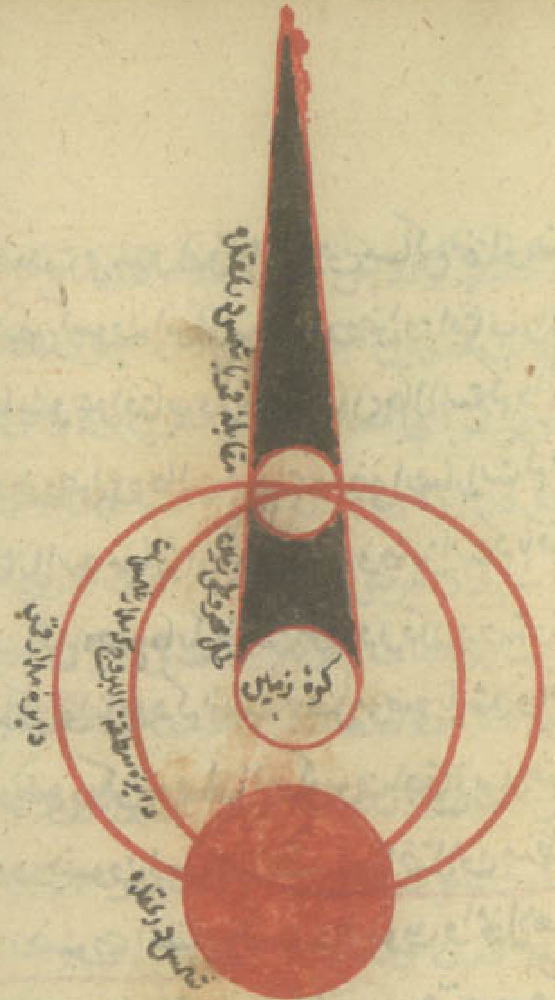
این حالت در شب واقع شود و اگر در روز بود قمر
تحت الارض است انخساف مرئی نگردد و گاه اتفاق
افتد که در اول شب یا اول روز استقبالی که مقتضی
انخساف است واقع شود پس قمر در حالت انخساف
طلوع کند یا غروب و خسوف نیز گاهی کلی باشد
یعنی تمام جرم قمر بی نور ماند و گاه جزوی و تفصیل
کلام این است که اگر نیر و حایل مستدیر باشند فصل
مشترک میان روشن و مظلم از حایل دایره باشد
پس اگر در حجم هر دو برابر باشند دایره عظیمه بود و
امتداد ظل در طول نامتناهی بود بر شکل اسطوانه
و اگر نیر اصغر بود از حایل فصل مشترک صغیره بود
چه روشن کمتر از نصف بود و امتداد ظل بر هیئة
مخروطی بود که بر اتساع ممتد باشد الی غیر النهایه
و اگر نیر اعظم بود فصل مشترک هم صغیره بود چه
مستنیر اعظم است از نصف و امتداد ظل هم بر هیئت
مخروطی بود اما بر تضایق لا جرم متناهی بود و چون

زمین مستدیر است و غیر شفاف پس چون شعاع
افتاب بر او واقع شود ظلی از فصل مشترک میان
مستنیر و غیر مستنیر ممتد شود و هرچه وراء ظل او
بود بر سمت آن ظل شعاع بر او واقع نشود پس هرگاه
که قمر بر سمت ظل ارض واقع شود شعاع آفتاب
باو نرسد و این سبب انخساف بود انگاه اگر
جرم آفتاب و زمین مساوی ظل بشکل اسطوانی
بودی و انخساف قمر در بعد ابعد و اقرب بیک مقدار
بودی بر تقدیر تساوی عرض او و در هر دو حال اگر
افتاب اصغر بودی انخساف قمر در ذروه بیش
از حضیض بودی لیکن حال بخلاف این است پس جرم
افتاب از زمین بزرگتر باشد و ظل ارض بر هیات
مخروطی بود که قاعده او از طرف افتاب بود و سرش
در مقابل او و سهم مخروط در سطح فلک البروج بود
چه مرکز افتاب و مرکز ارض در ان سطح اند پس
اگر مرکز جرم قمر دایما بر سطح فلک البروج بودی

بودی در هر مقابله حقیقی که مرکز جرم نیرین
بر دو طرف قطری از فلک البروج است انخساف
کلی ظاهر شدی اما چون مدار او مقاطع فلک البروج
افتاده تا بنقطه تقاطع یا قریب بان نرسد انخساف
مطلق نباشد و در تحقیق حد این گفته اند که
در وقت استقبال چون توهم کنند که هیئت صفحه
قمر هیئات دایره ایست در نظر قطع مخروط ظل
کند بر موازات قاعده دایره در مخروط حادث
شود انرا دایره ظل خوانند و مرکز قمر ملازم منطقه
مایل است و مرکز این دایره بر سطح منطقة البروج پس
بعد میان مرکز قمر و مرکز این دایره در استقبال
بقدر عرض قمر باشد پس اگر عرض قمر مساوی
نصف قطر صفحه و نصف قطر دایره ظل بود محیط
صفحه قمر مماس محیط دایره ظل گردد و خسوف نبود
و اگر عرض بیشتر از نصف مجموع قطرین بود کذلک
و اگر عرض کمتر بود جرم قمر بمقدار وقوع او در دایره

ظل منخسف گردد پس در دو موضع از فلک مایل از
دو جانب عقدتین ابتداء حد امکان خسوف بود
که عرض قمر انجا مساوی نصف قطرین بود و انرا
ببعد دوازده درجه از عقده یافته اند از هر طرف
که باشد و ان عرض که کمتر از مجموع نصف قطرین است
اگر مساوی نصف قطر ظل بود دایره ظل بر گرد
صفحه نگذرد و نصف قطر او منخسف شود و اگر بیشتر
از ان است کمتر از نصف قطر قمر منخسف شود و اگر
مساوی فضل نصف قطر ظل بر نصف قطر صفحه بود
بتمامه منخسف شود و سطح او مماس دایره ظل شود از
داخل پس خسوف را مکثی نبود و اگر عرض مذکور
بیشتر از این فضل بود بیشتر از نصف قطر قمر منخسف
شود و اگر کمتر از ان فضل بود تمام منخسف شود و مکث
کند بحسب انچه در ظل واقع شده و غایت مکث گاهی است
که مرکز قمر در عقدتین بود و بدانکه خسوف امریست
که عارض است قمر را لذاته پس هر ناظر او را بان صفت

صفت می بینند لهذا باختلاف مساکن مختلف نشود
لیکن کسوف امری نیست که عروض ان افتاب را لذاته
باشد چه افتاب در واقع بهمان حال است که دایم هست
و عروض این حالت نسبت ببعضی ابصار است که قمر
حایل است میانه انها و آفتاب و جایز است که باختلاف
مساکن وضع حایل مختلف شود در قلت و جهت و زمان
بلکه تواند بود که نسبت باهل موضعی باشد و باهل
موضعی دیگر نبود لهذا در کسوف اجتماع مرئی معتبر است
و در خسوف استقبال حقیقی چه اختلاف منظر
در خسوف اعتبار ندارد و خسوف و انجلا هر دو
از جانب شرقی ماه پیدا شود چه قمر چون حرکت
او اسرع است بحرکت سریعه بدایره ظل قریب میشود
تا بطرف شرقی مماس ان شود پس در ظلمت در اید یا در
همه ان یا بعض منخسف شود پس تجاوز کند از
دایره ظل و اولا جانب شرقی از ان خارج شود



وببایید دانست که افتاب در غیر اجتماع واستقبال همیشه
متوسط بود میان اوج قمر ومرکز تدویر او بیانش
انست که اوج ومرکز تدویر قمر هرگاه که با مرکز شمس
در نقطه از فلك البروج مثل اول حمل مثلا مجتمع شوند
مرکز تدویر بحرکت حامل هر شبانروزی بیست وچهار

چهار درجه وبیست ودو دقیقه بتوالی حرکت کند ومایل
با جوزهر اوج را بخلاف توالی ببرند ومرکز تدویر را
نیز رد کنند بمقدار حرکت خود یعنی یازده درجه ودوازده
دقیقه چه حرکت مایل در شبانروزی یازده درجه
ونه دقیقه است وحرکت جوزهر سه دقیقه است پس
اوج باین حرکت مرکبه مقدار مذکور قطع کند وپوشیده
نماند که در تعیین حرکات ثانیه را اعتبار نکرده اند
زیرا که در مایل هفت ثانیه است ودر جوزهر یازده ودر
حامل پنجاه وسه واین بنا بر ان است که عدم اعتبار ان
قادح در مقصود نیست وموجب سهولت حساب است
پس بعد مرکز تدویر از شمس سیزده درجه وده دقیقه
ماند وچون شمس پنجاه ونه دقیقه بتوالی حرکت کند
بهمین مقدار بمرکز تدویر نزدیکتر واز اوج دورتر
شود وما بین او وهر یك از مرکز تدویر واوج دوازده
درجه ویازده دقیقه شود پس افتاب بعد از مفارقت
مرکز تدویر اوج را متوسط بود میان ایشان تا انوقت که

که مقابله واقع شود و از این جهت که شمس متوسط است
میان مرکز تدویر و اوج حرکت حامل را بعد مضاعف
گویند یعنی بعد مرکز تدویر از شمس چون مضاعف
کنند بعد مرکز تدویر باشد از اوج و توهم نکنند که توسط
گاهی بود که افتاب و مرکز و اوج در گردیدن مرکز
متحرک باشند و حال انکه چنین نیست چه حرکت شمس
گرد مرکز خارج است و حرکت اوج و مرکز گرد مرکز
عالم چه از حرکت شمس مراد وسط اوست و مذکور شد
که ان ماخوذ است از منطقة البروج و متشابه است
نسبة بمرکز عالم پس از توسط شمس مراد توسط خطی است
که خارج شود از مرکز خارج بمرکز آفتاب در میانه ان
دو خط که از مرکز عالم خارج شوند یکی باوج قمر
و دیگری بمرکز تدویر او و اگر توهم توسط خطی کنند
که از مرکز خارج مرکز بمرکز شمس رفته باطل است
چه ان خط از وسط ان دو خط دیگر خارج است
و از انچه گفتیم لازم آید که مرکز تدویر قمر همیشه

همیشه در اجتماع و استقبال وسطی در اوج خارج
باشند چه بنا بر مساوات بعد اوج و مرکز تدویر
از آفتاب البته گاهی که مرکز تدویر با افتاب مقارن
باشد لازم است که اوج هم مقارن تحویه باشد و هم چنین
در استقبال چون نصف دور میان مرکز تدویر و افتاب
بود لازم است که مرکز تدویر در اوج بود بنا بر مساوات
بعد که مذکور شد و در دو تربیع شمس در حضیض
بود چه افتاب چون متوسط است میانه او و اوج
پس گاهی که او را تربیع بود باید که اوج را هم تربیع
بود پس او را در حضیض باید بود تا بعد افتاب
از هر یک از ایشان ربع دور بود و در هر ماهی
دو بار باوج و دو بار بحضیض رسد چه در هر دو
اجتماعی و استقبالی بود و در تربیع و مثل این
توسط اوج مدیر عطارد را باشد میان مرکز تدویر
و اوج حامل او و سببش آنست که هرگاه مرکز تدویر
او با هر دو اوج مجتمع شود بعد از ان مرکز تدویر

بحرکت حامل بمقدار ضعف حرکت مرکز شمس بتوالی
حرکت کند و مدیر اوج حامل را بمقدار حرکت شمس
بتوالی برد و مرکز تدویر را نیز همین مقدار یعنی
بمقدار حرکت مرکز شمس رد کند پس حامل را از حرکت
بتوالی فضلی که باقی ماند بهمین مقدار بود پس بعد
اوج مدیر از هریك از اوج حامل و مرکز تدویر بمقدار
مرکز شمس ماند چه اوج مدیر بنابر بطء حرکت حکم
ساکن دارد وان قدر که اوج حامل ازین جانب او بعد
پیدا میکند مرکز تدویر از جانب دیگر دور میشود
پس درمیان هر دو میانه و از انچه گفتیم لازم میاید
که مرکز تدویر انان زمان که از اوج مدیر مفارقت
کند تا باز باو معاودت کند وان مقدار یك دوره
مرکز است اگر اعتبار حرکت اوج مدیر بکنند والا
یك دوره با قدر حرکت او دران مدت دوبار باوج
حامل و دوبار بحضیض او رسد چه در اوج مدیر
مرکز تدویر و اوج حامل باهم مجتمع اند و چون ازان

ازان مفارقت کنند و هریك ربعی دور رونده
لابد مرکز بحضیض حامل رسد تا توسط باقی
باشد و بعد میانه او و اوج نصف دور بود و هریك
در تربیع اوج مدیر باشند و چون ربع دیگر بروند
بتربیع اوج مدیر رسند پس مرکز تدویر باقی
در حضیض حامل باشد و با اوج مقابله داشته باشد
و چون ربع دیگر روند هردو باوج رسند و مقارن
هم شوند پس مرکز تدویر درسالی دوبار قطع حامل
کند چنانکه قمر در ماهی دوبار قطع میکند و پوشیده
نیست که این وضع ازان احوال نیست که فصل باان
معنون است زیراکه نه ازان قسم است که کواکب را
نسبت بهم عارض میشود لیکن بنابر مناسبة با توسطی
که شمس را عارض میشود مذکور شد وازجمله ان
امور احوالی است که متحیره را بقیاس بشمس عارض
میشود وان چنانست که بعد مراکز علویه از ذروهٔ
تدویر همیشه مثل بعد مراکز تداویر است از موضع

مرکز شمس بحسب حرکت وسط پس بهمان مقدار
که آفتاب از مرکز تدویر بحرکت وسط دور شود مرکز
تدویر کوکب از ذروهٔ تدویر وسطی دور شود چنانکه
اگر آفتاب را با مرکز تدویر مقابله واقع شود کوکب
بحضیض اوسط تدویر رسیده باشد پس همیشه اقتران
علویه یعنی قران ایشان با آفتاب در ذروه باشد
در وسط الاستقامت و مقابله در حضیض باشد در
وسط رجوع چه مذکور شد که ذروه وسط الاستقامت است
و حضیض وسط رجوع و از این جهت که در حین
مقارنه در ذروه اند و در حین مقابله در حضیض
بعد ما بین مریخ و شمس در مقارنه و حال آنکه در
یک دقیقه مجتمع اند بیشتر باشد از بعد ما بین این
دو در مقابله و حال آنکه شش برج در میان است
چه در ابعاد و اجرام بیان کرده اند که قطر تدویر
مریخ از قطر ممثل شمس با ثخانهٔ متمم مریخ یعنی
متمم محوی اعظم است یعنی قطر تدویر از مجموع قطر

قطر ممثل و ثخانت اعظم است و در حین مقارنه
غایت قلت بعد بینهما قطر تدویر مریخ است با ثخانت
متمم اعلی از آفتاب و در حین مقابله غایت کثرة
بعد قطر ممثل با ثخانهٔ متمم مریخ و چون قطر تدویر
اعظم است پس بعد مقارنه بیشتر باشد و بعد بطریقی
که مذکور شد گاهی است که در حالت مقارنه تدویر
در حضیض بود و در وقت مقابله در اوج چه بعد
مقارنه در آنوقت قطر تدویر است و ثخانهٔ متمم
اعلی از آفتاب و بعد مقابله قطر ممثل آفتاب است
و ثخانت متمم محوی از مریخ پس در این وضع ثخانت
متمم در بعد مقابله داخل بود دون مقارنه و در
اوضاع دیگر داخل نبود لهذا بحسب این وضع بعد
مقابله در غایت باشد و چون ثابت شد که قطر
تدویر از این بعد اعظم است از ابعاد دیگر که کمتر
از این است اعظم خواهد و چون شمس از علویه
اسرع است چنانکه در باب حرکت معلوم شد پس

باهر کدام که مقارن شود بعد ان مقارنه ازاو بر
توالی پیش شود وان کوکب از شعاع افتاب خارج
شود واین خروج راظهور کوکب کویند پس در
صباح ازجانب مشرق نمایان شود بنابر انکه افتاب
چون بتوالی ازاو کذشته بعد ازاو غروب پس
این کوکب اندکی پیش از افتاب براید پس در مشرق
در آخر شب ظاهر شود و بحسب بعد زمانی که میان
اوست وآفتاب زیاده شود وکوکب را دراین حال
مشرقی کویند یعنی صاحب تشریق تا انزمان
که شمس ازاو شصت درجه دور شود و نزد بعضی
تا انزمان که نود درجه دور شود چه تشریق
عبارت است از دیدن کوکب پیش از طلوع بشرط
انکه میانه ایشان از شصت نکذشته باشد نزد
اکثرین وازنود نزد بعضی و بعد ازان که المقدار
کذشت اورا مشرقی نکویند وچون شمس ازجانب
مغرب بکوکب نزدیک میشود وبعد میان ایشان

ایشان کمتر از نود ماند نزد بعضی وکمتر از شصت
ماند نزد بعضی وان کوکب بعد ان غروب شمس
ازجانب مغرب نمایان شود کوکب را دراین حال
مغربی کویند تا انزمان که باشمس مقارن شود
بعد ازان حالت اولی عود کند پس علویه را ظهور
ازجانب مشرق باشد واختفا ازجانب مغرب
بعکس قمر و قمر چون سیر اوان آفتاب اسرع است
واورا رجوعی نیست لاحق شمس میشود پس مختفی
میشود در مشرق بامداد وچون ازاو متجاوز
شود شبانکاه ازجانب مغرب ظاهر شود اما
سفلیین را مرکز تدویر ایشان همیشه مقارن
مرکز شمس باشد یعنی خط وسطی سفلیین باخط
وسطی شمس همیشه مقارن باشد وسفلیین در
وسط استقامت ورجوع که ذروه وحضیض اند
همیشه باشمس مقارن باشند وچون در وسط
استقامت که ذروه است مقارن شوند بعد ازان

مقارنه از شمس تجاوز کنند و بجانب مشرق
روند بنا بر آنکه حرکت ایشان بواسطهٔ حرکت
زیادتی تداویر اسرع است از آفتاب پس آفتاب
بیشتر از ایشان فرو رود و ایشان بعد از غروب
آفتاب در شعاع مختفی باشند تا چنانکه بقدر قوس
الرؤیه بعد میان ایشان و آفتاب پیدا شود پس
در جانب مغرب نمایان شوند و ایشان را مغربی
گویند تا آن زمان که راجع شوند پس شمس قرب
پیدا کنند در وسط رجوع که در حضیض در آیند
باز مقارن شوند و مختفی شوند در تحت شعاع
و بعد از آن از شمس بخلاف توالی دور شوند و پیش
از آفتاب برآیند پس در جانب مشرق نمایان شوند
تا بعد از آفتاب بغایت رسد بعد از آن قریب شوند
و ایشان را مشرقی گویند تا آنگاه که در وسط الاستقامت
باز مقارن شوند و حالت اولی عود کنند پس سفلیین را
دو ظهور بود یکی شرقی و یکی غربی و دو اختفا بهمین

طریق **مقاله دویم** در بیان هیأت
زمین و قسمت او باقالیم و بیان آنچه لازم آید
او را بحسب اختلاف اوضاع علویات و آن یازده
باب است **باب اول** در بیان هیأت زمین
و ذکر اقالیم سبعه زمین چنانکه گفتیم در مقدمه
کری است و بر کرویت او مسئلهٔ غریبه متفرع است
که اگر سه شخص در موضع معینی باشند و یکی بشرق
رود و دیگری بغرب و ثالث مقیم شود و شرقی
از جانب غربیه باز گردد و غربی از جانب شرق
اگر نسبت بمقیم پنج شنبه بود شرقی را جمعه و غربی را
چهارشنبه بود چه شبانروز مغربی بیشتر از مقیم است
بقدر حرکتی که کرده و مقیم را بیشتر از مشرقی است
بحسب حرکت مشرقی و مجموع این زیادات در مدت
یک دوره یک روز تمام خواهد بود پس ایام مغربی
بیکی از ایام مقیم بود و همچنین ایام مقیم از ایام
مشرقی و اگر حرکت ایشان مساوی حرکت شرقی

معروض شود غربی را بعد از بود همان روز بود
ومقیم را دو شبانروز و شرقی را یک شبانروز و آب
باکثر سطح ارض محیط است و بحر محیط را به یونانی اوقیانوس
خوانند وان ارسطو مروی است که اوقیانوس
محیط است بارض و در عجایب المخلوقات آورده
که چون اسکندر ربع مسکون را گرفت خواست که حال
بحار معلوم کند و بداند که بحر محیط در اینجا ساحل
دارد یا نه جمعی از مردم تعیین نمود و ایشان در کشتی
نشسته بمحیط درآمدند بعد از انکه سه ماه سیر
کردند جمعی مردم در کشتی نشسته از مقابل پیدا
شدند بعد از ملاقات ایشانرا گرفته پیش اسکندر
بردند بعد از تحقیق لغت ایشان چنان ظاهر
شد که پادشاهی داشته اند که روی زمین را مسخر
کرده بود و جهت استعلام احوال بحار ایشانرا روان
ساخته واکثر اهل عالم این سخن را معتبر ندانند و
بدانکه محیط شرقی که مثلا بر جانب ان واقع است ۲

واقع است وان از اقاصی بلاد چین است تمام ربع
شرقی جنوبی را فرو گرفته بروجهی که از کلام
ابوریحان بیرونی فهم میشود و نزد ارباب مسالک
و ممالک قدر قلیلی از احاطه او بیرون است و این
قدر قلیل بر هیات مثلثی است که سر او از جانب
شرق است و پاره از این بحر داخل شده در ربع
غربی جنوبی و کشیده تا سقالبه که از اقاصی
زنج است و کشتی بانان از انجا نمیگذرد بنابر
ظلمت و تلاطم امواج لهذا اتصال ان بمحیط غربی
که ان نیز داخل است در این ربع معلوم نیست و بر
جانب محیط غربی است بلاد طنجه و اندلس و مساکن
بربر پس واقع میشود در جنوب خط استوا از
پس جبال قمر که منبع نیل مصر است و میکشد تا سقالبه
که مذکور شد که محیط شرقی نیز تا انجا کشد اما اتصال
ایشان باهم معلوم نیست وانچه متصل است از این
بحر بما بین طرف شمال قاعده ان مثلث و خط استوا

داخل شده وآنچه در ربع شرقی جنوبی است داخل ربع
شرقی شمالی شده ومنقسم بدو قسم میشود یکی از آن
بجانب شمال کشیده متصل بمشرق بهیئت مثلثی که سه
آن سلامست وضلع شرقی آن صد وده فرسخ است وغربی
پانصد فرسخ تقریبا از اجناح خلیج اخضر نامند ودیگری
هم ممتد بشمال شده لیکن میلی بمغرب دارد تا آنجا که
از خط استوا قریب بدوازده درجه دورتر شود وبعد
بعد ممتد میشود بموازات خط استوا تا آنجا که آن
طرف میل بمغرب دارد واصل میشود باو وازآن قسم
که موازی خط استواست سه خلیج بجانب وسط عمارت
خارج میشود اول که بمغرب نزدیکتر است خلیج بربری است
وآن در حدود بربراست که از جمله حبشه است نه بربری
که از افریقیه مغرب است واین مسمی است ببحر جنوبی
متصل بمشرقی محیط واین خلیج نزد اکثرین مثلث الشکل است
وبر ضلع غربی آن که طرف مایل بمغرب است که بآن واصل
شده بلاد کفار حبشه است وبعضی از زنج وبر شرقی

شرقی آن بلاد مسلمین حبشه است واول آن بلاد بربطه
ومالیه است پس کلجور دیگر زیلع وآن زاویه شرقی است
از مثلث ومیانه آن وعدن مسافت سه شبانروز است
آن بحر وخلیج دوم را خلیج احمر خوانند وطول آن
در شمال چهارصد وشصت فرسخ است ودر نهایت که
باریک میشود شصت فرسخ است ومیانه طرف او وفسطاط
مصر که بر شرقی نیل است سه مرحله است از بر علان
عرض او بر اصل میافتایل ونزد نهایت عرض ضلع غربی
نزدیک میشود بجزیره وهلل پس ببعضی از جزایر حبشه
وساحل ضلع غربی او مقابل جده است که دو مرحله است
از آن بمکه وقوافل مصر وحبشه از همین ضلع گذرند
وبحجاز روند واین خلیج را در حجاز بحر قلزم خوانند
چه قلزم بلدی است که قریب است بطرف ضلع شرقی
او وخلیج ثالث خلیج فارس است وبحر عمان واین نیز
مثلث الشکل است نزد اکثرین وبر سر اوست عبادان
بصره وطول این خلیج در شمال چهارصد وشصت

فرسخ است وعرض او ده اصل که امتداد قاعده
اوست صد وهشتاد فرسخ وعرض ان طرف که اقلاست
پنجاه وچهار فرسخ است وچون از قلهات ببصره
روند بر ساحل ضلع غربی اوست مثلث پس بلاد
عمان پس عبادان وچون جمله ولایات عرب میان
این دو خلیج است وما بین ایشان که قریب بپانصد
فرسخ است جزیره عرب گویند وبعد از عبادان
بر ساحل ضلع شرقی از جانب جنوب ماهی روان است
وکناره وخور سیف وسیراف وهرموز که ساحل
کرمان است ومقابل عمان است از ولایت عمان
بعد از ان سواحل تیز ومکران است پس ساحل
هند وانجا مصب مهران است یعنی نهر سند
پس ساحل زاویه شرقی است از او ودران عمارتی
نیست وطایفه از لصوص که مسمی بنو تک اند ساکن
ان حوالی اند وچون از ان زاویه بر خط موازی
بجانب مشرق روند بسومنات رسند پس به کبایت

کبایت پس طیار پس معبر پس کرور پس بنگاله
وبنکل وناردکیله واین سه نهر عظیم است که کشتی را
بساحل میکشد واهل ان اورا هور خوانند پس
حاده است وان نیز از جانب هند است پس سواحل
چین است مثل انقو وخانجو واین مواضع قریب
بخلیج اخضر است وخلیج اخضر وانچه محاذی
مملکت چین است از قسم موازی منتهی است به بحر
چین وباقی از قسم موازی تا زاویه از لصوص
بحر هند است ودران جزایر کثیره است مثل سرانديب
وان قریب بخط استوا است میان ملیبار ومعبر
در طول وانواع یاقوت از انجا گیرند والماس
ودیگر جزیره کله است وازانجا رصاص گیرند
ودیگر سریره وکافور ازانجا گیرند ومحیط غربی
چون از اندلس متجاوز شود پاره از او در معموره
در آید وممتد شود در شمال ارض صقالبه تا زمین
مسلمین بلغار وقدما از ان بحر مانطس خوانده اند

وحال بحر ورنك مشهور است وچون از فرنك متجاوز
شود از وراء مساكن ترك كذرد تا حدود چين
وچون اجراء سفن دران متعذر است اتصال ان
بمحيط شرقى كه داخل ربع شرقى شمال است تا حال
معلوم نيست ليكن مشهور اينست چنانچه اتصال
ايشان در ربع مقابل اين هم معلوم نيست ليكن مشهور
اينست كه محيط جميع جوانب ربع مسكون را كرفته
وعمارت بر كمتر از يك ربع است از سطح او وقدر
ان ميرسد وانرا ربع مسكون خوانند جهة اكثر مسكن
حيوانات متنفسه است وچون مركز زمين مركز
عالم است پس سطح دايرهٔ معدل النهار بر سطح محيط
زمين دايرهٔ عظيمه احداث كنند ومراد از دايرهٔ
محيط اينست وانرا خط استواء خوانند بنا بر استواء
شب و روز نسبة بسكان ان موضع وچون دايرهٔ
ديكر فرض كنند بر سطح زمين كه بر دو قطب خط استواء
كذرد زمين بان دو دايره بچهار ربع متساوى شود

شود دو شمالى و دو جنوبى طول هر ربعى بقدر
نصفى از دايرهٔ عظيمه وعرضش بقدر ربع دايرهٔ
عظيمه وازين چهار ربع يك ربع شمالى مسكون است
ليكن تعيين ان خالى از صعوبتى نيست اما تمام ان
معمور نيست بلكه بعضى از و در جانب شمال از فرط
سرما ممكن نيست كه حيوان در وى تواند بود وان
موضعى است كه عرضش زياده از تمام ميل كلى بود
بيان احوال ان ميرسد ودران مقدار معمورست
نيز موانع عمارت از كوهها ودرياها وبيشها بسيار است
ودر ميان درياها جزاير معموره وغير معموره نيز
بسيار است واعظم بحاركه درين ربع واقع است ومتصل
بمحيط نيست بحر خزر است كه انرا بحر سكون خوانند
وجرجان بر ساحل انست ودر قديم بحر ابواب ميكفتند
وانهار عظيمه در وى در ميايد واعظم ان آتل است
واصل ان از بلغار است و روس وآتل اسم شهريست
ميان روس وخزر كه نهر مسمى بان شده وديكر ارس

که هردو از زمین ارمنیه وکرخ میایند و سیل رود
وانهار دیگر که اصل ان جبال گیلان وطبرستان است
ودیگر جیحون خوارزم و سیحون وان نهر فرغانه است
واصل ان از شرق است وبلاد ترک وجیحون وسیحون
گاهی منصب شوند به اسکون وگاهی به بحر خوارزم
که دور ان صد فرسخ است ومیانه ان واسکون
بیست روزه راه است وجیحون ممتد میشود از بدخشان
وترمد وشرقی بلخ وان از پنج نهر عظیم حاصل میشود
اعظم ان از شرقی زمین تبت است وپاره از زمین
صرصر وباقی از جبال طخارستان واما منبع نیل
از تحت جبال قمر است واول ظهور ان از دوازده
چشمه است که در دو دریاچه جمع میشود پس میگذرد
بزمین نکته وایشا فرقه اند چون زنگیان ودر زمین
ایشان طلا روید وازانجا دو شعبه شود یک شعبه
بجزیره قنبو رود وبمعظم بلاد زنج که قریب هفتصد
فرسخ است وشعبه دیگر بنب بلاد نکوه رود وبعد

وبعد از ان تا صعید مصر قریب بهزار فرسخ بر
روی زمین رود واصل دجله از ارزن روم است
وان اندک است واز اخلاط ودیار بکر ابها بان
منضم شود وچون بآمد رسد بزرگ شود پس نصف
شرقی بغداد رسد ومتوجه بصره شود وبفرات
منضم شود در قرب بصره وبعد از انضمام ان را
شط عرب خوانند واز اهم روزه مد وجزر واقع
شود ودر حین مد چندان زیاده شود که از بعض
بساتین ببعضی نتوان رفت ودر حین جزر چندان
کم شود که کشتیها بر زمین نشینند واب شط عرب
ببحر فارس میرود اما فرات اصل ان هم از ارزن
روم است ومتوجه ببادان میشود پس بشرقی از انجا
میگذرد پس ببالش وصفین که حربگاه امیر المؤمنین
علی علیه السلام ومعاویه بوده اما نهر مهران که سند
اصل ان از چشمه هاست از اعالی بلاد سند وقنوج وکشمیر
وقندهار میگذرد بمولتان ودر انوقت از امهران

سند خوانند پس منصوره رود از طرف بلاد پیل
بر دریا رود و از نهرهای مشهوره است نهر اذنه
و نهر جیحان اذنه و اصل آن از سر روزه ملطیه است
و میگذرد ببعضی بلاد روم تا باذنه میرسد و جیحان
از چشمه‌ها بیست در قرب مرعش و این که گفتیم اشارت
بود ببعضی از انهار عظیمه مشهوره اما اهل مسالک
و ممالک بیان کرده اند که در ربع مسکون دویست و
چهل نهر است و همچنین موانع عمارت از کوهها که
طول بعضی ده فرسخ است و بعضی بیست و بعضی صد
و بعضی هزار و عدد آن دویست است و دیگر بادیها
مثل بادیه عرب و خوارزم و تفصیل آن از کتب مسالک
و ممالک معلوم شود و وجه انکشاف ربع شمالی
آن است که چون جانب جنوب احر از شمال است
بنا بر آنکه حضیض آفتاب از آن جانب است پس آفتاب
بآن اقرب باشد و چون حرارت بیشتر شد جنوب
رطوبات بیشتر خواهد بود پس حرارت جانب جنوب

جنوب ابها بآن جانب کشیده و پاره از شمال منکشف
شده و بنا بر این با انتقال اوج و حضیض انتقال عمارت
لازم خواهد آمد و اوج آفتاب در این زمان در اوایل
سرطان است و در زمان قدما در بیستم جوزا
بوده و گاهی که آفتاب در سرطان در میاید در زمان
ما در اوج است و در زمان قدما در اوج نبوده پس
بایشان قرب بیش داشته بنا بر این تابستان ایشان
گرم تر بوده و مزاجهای ایشان چون مناسبات
هوا بوده قبول بسی معالجات داشته که امزجه اهل
زمان ما ندارد لهذا در معالجه امراض حار استعمال
ماء العسل میکرده اند و در جانب جنوب از خط
استوا اندک عمارتی یافته اند اما از غایت کمی آنرا
در حساب نمی آرند چه بطلمیوس در مجسطی ابتدای
عمارت از خط استوا گرفته لیکن بعد از تصنیف
مجسطی کتابی نوشته مسمی بجغرافیا یعنی صورت
اقالیم و در آنجا گفته که از آنجانب خط استوا عمارتی است

تاقریب شانزده درجه و بیست و پنج دقیقه لیکن
قول معتبر ازان بده درجه نیرسد و مبدء عمارت
در طول منجمان معتبر که یونانیان اند از جانب
مغرب گرفته اند تا بعد شهرها ازان مبدء درجهت
توالی بروج باشد یا بنا بر قرب مغرب است نسبت
با ایشان که مستلزم تحقیق بعد طرف اوست و بعضی
هندوان از جانب مشرق گرفته اند تا بعد درجه
حرکت اولی باشد یا بنا بقرب مشرق نسبت با ایشان
یا جهة انکه مشرق است اشرف است چه بزعم ایشان همین
فلک است زیرا که فلک را تشبیه کرده اند با دمی مستلقی
که سر او بجانب قطب جنوبی بود و مبدء عمارت از
جانب مشرق موضعی است که انرا کنک دز خوانند
و بزعم ایشان مستقر شیاطین است و طول ان از
ساحل بحر مغرب صد و هفتاد درجه است و گویند
که رصد حکمای هند انجا بوده است و مبدء عمارت
از جانب مغرب جزیرهاست که وقتی معمور بوده •

بوده اکنون خراب است و انرا جزایر خالدات خوانند
و جزایر سعدا نیز گویند و ان شش جزیره است در
برابر زمین حبشه در محیط غربی که مسمی است به
اوقیانوس و ازانجا تا ساحل دریای مغرب ده درجه
بوده است و منجمان بعضی مثل بطلمیوس و متابعان
او مبدء عمارت از جزایر خالدات گرفته اند و بعضی
از ساحل دریای مغرب و لهذا در طول و عرض قید
جزایر و ساحل کنند و جمهور اهل صناعت معظم
معموره را که بعد از عرض ده درجه است تا پنجاه درجه
و بعضی تمام معموره را بهفت قسم کرده اند و هر قسم
در طول از مشرق تا بمغرب است و در عرض چندانکه
غایت درازی روز نیم ساعت تفاوت کند و در خط
استوا درازی روز از دوازده ساعت زیاده نشود
و این هفت قسم بموازات خط استوا است تا هر قسم
تحت مداری واقع شوند و این اقسام را اقالیم خوانند
و چون دوایر متوازیه متصاغر اند درجات طول

هر اقلیم از جهت جنوبی اعظم است از شمالی پس طرف
جنوبی هر اقلیم اطول بود از طرف جنوبی ولی طرف شمالی
شرقی و غربی هر دو متساوی است و سبب تقسیم بهفت
کویند آنست که پادشاهی در قدیم بوده و هفت پسر
داشته هر پسری را قسمی داده و چون قسم اول
و اخر نسبت با قسام دیکر قلیل العمارت است ما بین
خط استوا از اقلیم اول داخل اول داشته و ما بین
اخر سابع و نهایت معموره داخل هفتم تا تعادل حاصل
آید و بعضی کفته اند که هر قسمی مناسب با آثار یکی از
سبعهٔ سیاره یافته اند از اخلاق اهل ان و الوان
و سایر نباتات و مبداء اقلیم اول نزد جمهور انجا
بود که درازی روز دوازده ساعت و نصف و ربع
ساعتی بود و عرض بلاد انجا دوازده درجه و چهل
دقیقه باشد و از خط استوا تا انجا جهة کمی عمارت
داخل اقلیم نداشته اند و بعضی داخل اقلیم داشته اند
و مبداء اول خط استوا کیرند و وسط اقلیم اول

اول باتفاق بر حسب اصطلاح انجا بود که نهار اطول
سیزده ساعت باشد و عرض شانزده درجه و نصف
و ثلث و این اقلیم بحسب طول مبتدی میشود از
مشرق و میکذرد ببعضی از زمین چین پس بساحل
بحر جنوبی و بعضی بلاد جنوبی از هند و سند پس
بجزیرهٔ کرک که والی ان از جانب پادشاه چین میبود
و بر اکثر بلاد یمن چون معلی و حضرموت و صنعا
و زبید و قلهات و ظفار و عدن پس بخلیج احمر
و دار الملک حبشه و بلاد نوبه و سودان مغرب
و عانه که معدن زر است پس بر بلاد بربر تا محیط
غربی و مبداء اقلیم دوم انجا بود که نهار اطول
سیزده ساعت و ربعی میباشد و عرض ان بیست
درجه و ربعی و خمسی و وسطش انجا بود که نهار
اطول سیزده ساعت و نصف بود و عرض بیست و
چهار و نصف و سدس و این اقلیم مرور مینماید به
معظم بلاد هند و سند و عمان و جزیرهٔ عرب و مدینه

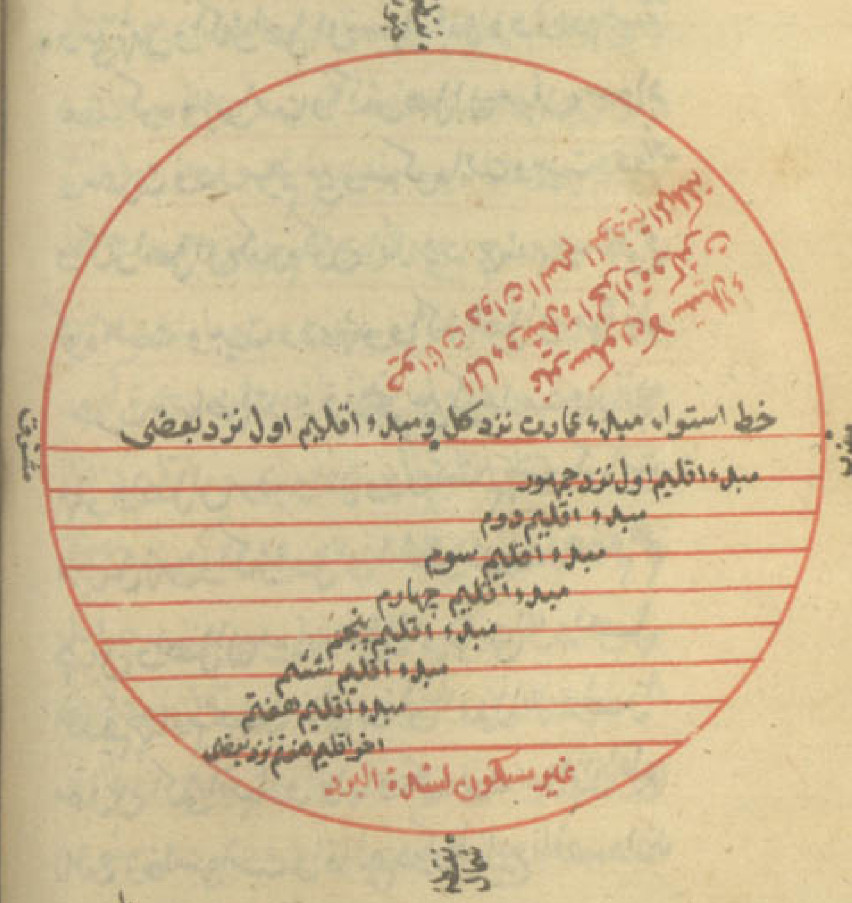
ومکه وطایف تا صعید مصر و میان بلاد افریقیه
پس بر بلاد بربر تا به محیط و مبداء اقلیم سیم آنجا
بود که نهار اطول سیزده ساعت و نصف و ربع باشد
و عرض بیست و هفت درجه و نیم و وسطش آنجا بود
که نهار اطول چهارده ساعت بود و عرض سی و سه
و این اقلیم مبتدی میشود از شرقی زمین چین
و میگذرد ببلاد الملک چین و وسط مملکت هند
و قندهار و مولتان از سند و زابل و بست و سیستان
و کرمان و فارس و اصفهان و واسط و اهواز و بغداد
و کوفه و بصره و دمشق و حمص و بیت المقدس و مصر
و دمیاط و طنجه تا محیط و مبداء اقلیم چهارم آنجا
بود که نهار اطول چهارده ساعت و ربع بود و عرض
سی و سه درجه و نصف و ثلث و وسطش آنجا بود که
نهار چهارده ساعت و نصف بود و عرض سی و شش
و خمس و سدس و این اوسط اقالیم است و مبتدی
میشود از شمال بلاد چین و میگذرد ببلاد تبت و ختا

و خطا و ختن و جبال کشمیر و بدخشان و کابل و غور
و بلخ و هرات و مرو شاهجهان و مرورود و سرخس
و باورد و نسا و طوس و نیشابور و دیلم و جرجان
و طبرستان و قم و همدان و آذربایجان و قزوین
و نهاوند و موصل و سامره و ملطیه از زمین مغرب
تا محیط و مبداء اقلیم پنجم آنجا بود که نهار چهارده
ساعت و نصف و ربع بود و عرض سی و نه درجه و ثلث
و وسطش آنجا بود که نهار پانزده ساعت بود و عرض
چهل و یک درجه و ربع و این مبتدی میشود از اقصی
بلاد ترک و میگذرد بر اصناف ایشان تا حد
کاشغر و فرغانه و سمرقند و خوارزم و بحر طبرستان
و دیار ارمنیه پس بساحل بحر شام و بلاد روم
و اندلس تا محیط و مبداء اقلیم ششم آنجا بود
که نهار پانزده ساعت و ربع باشد و عرض چهل و سه
درجه است و ربع و ثلث و وسطش آنجا بود که نهار
پانزده ساعت و نصف بود و عرض چهل و پنج درجه

وربع وعشر و مبتدی میشود از شرق ومیگذرد
ببعضی اتراک شرق ومیانه بجرطبرستان وصقالبه
وباب الابواب وروس پس بمعظم بلاد روم وشمال
اندلس پس منتهی میشود بمحیط ومبدء اقلیم هفتم
جایی بود که نهار پانزده ساعت ونصف وربع باشد
وعرض چهل وهفت درجه وخمس ووسطش جایی
بود که نهارش شانزده ساعت باشد وعرض چهل ودو
درجه ونصف وربع وثلث وآخرش نزد جمهور جایی
بود که نهارش شانزده ساعت وربع باشد وعرض
پنجاه وسه درجه واز اینجا تا آخر عمارت جهة کمی
عمارت داخل اقلیم نگیرند وبعضی در اقلیم داخل
دارند واخر اقلیم هفتم اخر عمارت گیرند ومصنف
بیان وسط در غیر اقلیم اول واخر ننموده چه بعد
از معرفت اول واخر وسط معلوم توان نمود چون
اول اول واخر اخر مختلف فیه است تعیین وسط ایشان
مناسب است واین اقلیم مبتدی میشود از مشرق

از مشرق ومیگذرد بشمال بلاد یاجوج وماجوج
وبر بعضی کوهها که ساکنان آن جمعی از اتراک اند
همچون وحوش پس بر بلغار وروس وصقالبه و
منتهی میشود بمحیط ودر اقلیم اول بیست کوه است
وسی نهر واکثر اهل آن سیاه اند ودر دوم بیست و
هفت کوه ونهر است واکثر اهل آن میان سواد
وسمرت ودر سیم سی وسه کوه است وبیست ودو نهر
واکثر اهل آن گندم گون اند ودر چهارم بیست وپنج
کوه است وبیست ودو نهر واکثر اهل آن میانه
سمرت وبیاض اند ودر پنجم سی کوه است وپانزده
نهر واهل آن سفید اند ودر ششم پانزده کوه است
وچهل نهر واکثر اهل آن اشقر اند ودر هفتم هم
چنین واهل آن میانه شقرة وبیاض اند واهل
اقلیم چهارم بحسب خلق وخلق اعدل اند ولهذا
معدن اکثر انبیاء واولیا وحکما بوده بعد از آن اقلیم
ثالث وخامس است واقالیم دیگر طبایع ناقصه دارند

وسماجت صور وسوء اخلاق ایشان بران دال آنست
مثل اهل زنج وحبشه دراول ویاجوج وماجوج
وبعضی از بلاد چین درسادس وسابع وصورت
اقالیم سبعه اینست والله اعلم بحقایق الامور



باب

باب دویم در خواص خط استواء هر بقعه که
بر خط استواء بود دایرهٔ معدل النهار بر سمت راس
ان بقعه بگذرد پس قطع کند افق را بزاویهٔ قائمه
وبنا براین دو قطب معدل النهار بر افق بود
ومعدل النهار بر اول سموت منطبق بود ودو
قطب او دو نقطهٔ شمال وجنوب بود ودایرهٔ افق
مدارات یومی را بدو نیمه کند یك نیمه ظاهر ویك
نیمه خفی وباین سبب شب وروز همیشه مساوی
بود بحسب حس اگرچه تحقیقا بحسب سرعت
وبطوء حرکت شمس تفاوتی خواهد بود الا گاهی که
بلوغ اوج یا حضیض در اول شب یا اول روز اتفاق
افتد که انزمان نهار مساوی لیل گذشته یا آینده
خواهد بود تحقیقا وجملگی کواکب را طلوع وغروب
بود وابدی الظهور وابدی الخفا نبود الا کوکبی که
بر یکی از قطبین باشد که دایما نصفی از ان ظاهر
خواهد بود ونصفی خفی وفلك را بقیاس ان بقاع

کرهٔ منتصبه و کرهٔ مستقیمه خوانند بنا بر استقامت
حرکت فلک و انتصاب ان زیرا که دور فلک در این
بقاع دولابی باشد یعنی بر وجهی بود که دلو از چاه
بر می آید و منطقة البروج در شبانروزی دو بار
بسمت راس رسد یکبار بوقت وصول اول حمل
بسمت راس و یکبار وقت وصول اول میزان و در
این وقت دو قطب فلک البروج بر افق باشند
بنا بر مقدمهٔ مثبته در اکر و دایرهٔ ماره باقطاب
اربعه بر افق منطبق باشد بنا بر وجوب انطباق
هر دو دایره که پیش اند و نقطه در میان ایشان
مشترک بود چنانچه در اکر مبین شده و فلک البروج
و معدل النهار هر دو در ان حین بر سطح افق قایم
باشند و از اول حمل تا اول میزان اجزای فلک البروج
هم از جانب شمال سمت راس کذرد و قطب شمالی
فلک البروج همیشه تحت الارض بود و قطب جنوبی
فوق الارض و چون قطب جنوبی بغایت ارتفاع رسد

رسد و ان بقدر میل کلی بود چه بعد قطب از قطب
بقدر بعد منطقه از منطقه است دایرهٔ ماره باقطاب
اربعه بر نصف النهار منطبق شود چه در این حین
اقطاب اربعه بر نصف النهار اند و غایت دوری
فلک البروج از سمت الراس در موضع سر سرطان
از شمال هم بقدر میل کلی بود و از اول میزان تا اول
حمل اجزای فلک البروج همه از جانب جنوب سمت
راس کذرد و قطب شمالی فلک البروج فوق الارض
و قطب جنوبی تحت الارض بود و چون قطب شمالی
بغایت ارتفاع رسد قطب جنوبی در غایت انحطاط
بود و دایرهٔ ماره باقطاب اربعه بر نصف النهار
منطبق شود و اول جدی بر نصف النهار بود در
موضع غایت دوری منطقه از سمت راس و در این
حال ارتفاع قطب و بعد اول جدی از سمت راس
هر یکی بقدر میل کلی باشد و در این بقاع سعهٔ مشرق
افتاب از میل کلی نکذرد چه افق چون بقطبین

کذشته حکم یکی از دو دایرهٔ میل دارد و افتاب
در سالی دوبار بسمت راس اهل ان دیار کذرد
وان در وقت تحویل بحمل و نقطهٔ اعتدال بود و در
ان دو روز بوقت نصف النهار اشخاص را سایه
نباشد یعنی سایهٔ منبسط بر افق که از اظل مستوی
خوانند و الاظل معکوس متصور است و همچنین
دران روز ارتفاع افتاب را سمت نبود و در باقی
سال در یک نیمه سایه از جانب جنوب افتد و در
دیکر نیمه از جانب شمال و بالجمله افتاب در هر
نیمه از سال در جهتی بود و ظل نصف النهار در
خلاف ان جهت واقع شود و ظل اول شتا و صیف
برابر بود و غایة ظلین بیست و شش جزو و نیم بود
بر تقدیری که مقیاس شصت جزو بود و فصول
سال هشت باشد دو تابستان و ابتدای ان وقت
رسیدن افتاب بحمل و نقطهٔ اعتدال باشد چه
درین دو وقت افتاب در سمت راس بود و دو

و دو زمستان و ابتدای ان وقت رسیدن افتاب
بجدی و نقطهٔ انقلاب باشد زیراکه درین دو وقت
افتاب غایت بعد از سمت راس داشته باشد
و دو بهار و ابتدای ان وقت رسیدن افتاب
باواسط اسد و دلو باشد و دو خریف و ابتدای
ان وقت رسیدن افتاب باواسط ثور و عقرب
باشد و از اوسط نیمهٔ حقیقی متبادر است و حال
انکه نیمهٔ اسد و دلو و ثور و عقرب ابتدای ان
دو فصل نیست بلکه ابتدای ایشان نزد وصول
شمس است بنقطهٔ که میل ان نصف میل کلی بود
و وسط بروج مذکوره را این حال نیست چه زیادتی
میل بر سبیل تناقص است و خلاف کرده اند در
انکه اعدل بقاع بر روی زمین کدام است بعضی
علما از جمله شیخ الرئیس کفته اند که اعدل بقاع
بر روی زمین خط استوا است و دلیل او براین
مدعی این است که افتاب بر سمت راس ایشان

چندان مکث ندارد بلکه چون از جهتی بجهتی دیگر
رود مروری بسمت راس نماید و حرکت در میل سریع
باشد بخلاف مواضع که که در تحت انقلاب باشند
چه بنا بر بطوء حرکت در میل حکم آن دارد که میانه
مکث واقع میشود و امام رازی برآنست که اعدل
بقاع اقلیم رابع است و دلیل بر این عمارت ۲
وکثرت تناسل و توالد در او بدون سایر بقاع
و صاحب تذکره گفته که حق اینست که اگر مراد از
اعتدال تکافو کیفیتین است در اقلیم رابع
بیشتر است و اگر مراد تشابه احوال صحت و فصول است
خط استوا اعدل است و اشاره بهمین معنی
کرده مصنف که گفته و گویا از جهة تشابه احوال فصول
گفته اند یعنی حبشه حال هوا بیکدیگر نزدیکست
چه مواضعی که بر خط استوا است مانند سودان
مغرب و اسافل بربر و جنوب مصر و بلاد حبشه
و زنج و جنوب سراندیب همه گرمسیرها بغایت

بغایت و اهل آن بقاع سیاه اند و جعد موی ان
و از اعتدال مزاج و خلق و خلق نیک دور افتاده اند
و بر فطن لبیب ظاهر است که مقصود شیخ چنانکه
استدلال بر آن دال است اعدلیة بر حسب
تشابه کیفیتین است و حرارت مواضع مذکوره دال
بر آن نمیکند که بحسب اوضاع فلکی قطع نظر از اسباب
ارضی اعدل باشند چه تواند بود که کمال حرارت
بواسطه امور ارضی بوده باشد باب سیم در خواص
آفاق مایله بر وجه کلی که شامل همه باشد نه آنکه مخصوص
باشد بهر یک هر موضعی که بحسب حس نه معدل
نه قطب او بر سمت راس آن موضع باشد یعنی غیر
خط استوا و جایی که بر بیع دور از آن دور باشد
دور فلک بحرکت اولی آنجا حمایلی باشد و حمایل در
اصل جمع حماله است بکسر حا بمذهب خلیل و نزد
اصمعی جمع محمل است و واحد او از لفظ او نیست و
علی ای حال عبارت است از علاقه شمشیر و چون

متعارف در حمل سیف انست کہ علاقہ موجب دارند
پس هر چیزرا کہ علاقہ باشد وبان طریق حمل ان
کرده باشند اطلاق لفظ حایل بران کنند وحایل
منسوب بان امر موجب دارند پس دور حایلی باشد
یعنی موجب بود ومایل از سمت الراس یعنی بر
سمت راس نبود بلکہ از جانبی آید وجانبی دیکر
رود وآفاق ان مواضع را افاق مایلہ خوانند بنا بر
انکہ مایل است از معدل وقایم نیست ولهذا تقاطع انها
با معدل بزاویۂ حاده ومنفرجه است نہ بقایمہ وان
مواضع کہ افاق ان مایل است پنج قسم بود اول انکہ
عرض ان کمتر از میل کلی بود دوم انکہ عرض ان ساوی
میل کلی بود سیم انکہ عرض ان از میل کلی بیشتر بود
وان تمامش کمتر چهارم انکہ عرض او مساوی تمام میل
کلی بود پنجم انکہ عرض او از تمام میل کلی بیشتر وان
نود کمتر ودر تمامت این آفاق یک قطب معدل النهار
بقدر عرض بلد فوق الارض بود ودیکری بهمان قدر

قدر تحت الارض بنا بر انکہ در خط استوا کہ معدل
بر سمت راس میکذرد کہ قطب افق است لازم است کہ
افق نیز بر دو قطب معدل کذرد پس ایشان بر افق
باشند وچون معدل از سمت الراس میل کند بقدر
میل او کہ عرض بلد است یک قطب او از افق بر اید
ودیکری فرو رود واین آفاق هم معدل النهار را
تنصیف کنند چه هر دو عظیمه در کره البته منصف
هم اند پس چون افتاب بیکی از دو نقطۂ اعتدال رسد
روز وشب هر دو برابر باشند تقریبا بنا بر انکہ در
ان حال معدل مدار افتاب بود وافق منصف اوست
لیکن چون بحرکت خاصه از ان منزلت میمایل ساوا
تحقیقی نخواهد بود ونیز بحسب سرعت وبطوء
محتمل است کہ تفاوت باشد چه شاید کہ در حین طلوع
دو نقطۂ اعتدال از نصف اوجی بحضیض منتقل شود
یا بعکس پس بدین سبب نیز مساوات دایمی متحقق نبود
اما اکر افتاب در حین طلوع یا غروب از نصف اوجی

بحضیض منتقل شود یا بعکس ومع هذا حلول کند
در نقطهٔ اعتدال مساوات شب و روز تحقیقی متحقق
شود اکر در حین طلوع شده باشد ان روز با شب
پیش برابر باشد واکر در حین غروب بود ان شب
با روز پیش ازان برابر بود واین افاق مدارات
یومی را تنصیف نکنند زیرا که در اکر ثابت شده
که دایرهٔ که اعظم متوازیه را تنصیف کند و مرور بقطب
او نداشته باشد باقی را بدو قسم مساوی منقسم
میسازد بلکه مدار هر نقطهٔ که بعد ش از معدل النهار
کمتر از تمام عرض بلد نبود خواه که مساوی تمام عرض
بلد بود یا بیشتر ان مدار را افق قطع نکند که اکر قطع
کند لازم میاید که بعد کمتر از تمام عرض بلد باشد چه
بعد قطب از افق مساوی عرض بلد است وبعد افق
از معدل از تحت ارض تمام عرض بلد است پس اکر افق
قطع ان مدار کند قطعهٔ از این مدار در تحت افق
واقع شود وچون بعد تمام عرض بلد است بعد انکه

انکه تحت افق است کمتر ازان باشد پس اکر در
جهت قطب ظاهر بود ان مدار ابدی الظهور بود واکر
در جهت قطب خفی بود ابدی الخفا مکر انکه ان
نقطه را که راسم مدار است مرکز کوکبی بود ومحرک
کوکب مدار تغییر یابد پس بعد ازانکه مدتی
ظهور یا خفا داشته باشد مقاطع افق شود و در مدارات
ابدی الظهور وهمچنین در مدارات ابدی الخفا یک مدار
اعظم جمیع بود واو مماس افق شود ابدی الظهور از فوق
وابدی الخفاء از تحت وان مداری بود که بعد او
برابر تمام عرض بلد بود زیرا که بعد افق از یک
جانب مساوی تمام عرض بلد است وچون این مدار
نیز همین بعد دارد باید که مماس افق شود که اکر
تقاطع کند بعد او کمتر باشد واکر نکند بعد او بیشتر
بود وچون مماس افق است مدارات دیکر که ظهور
یا خفاء ایشان ابدی است محاط او خواهند بود
پس او اعظم هم باشد ودیکر مدارات را بدو قسم

کنند یکی بزرکتر و یکی خوردتر و هر انچه در جهة قطب
ظاهر بود قسم ظاهر او بزرکتر از قسم خفی بود
و انچه در جهت قطب خفی بود بر عکس و هر دو مدار که
از دو جانب معدل النهار بعد ایشان برابر بود یعنی
دو مدار از مدارات یومی که هریک از یک جانب معدل
باشند و بعد ایشان از معدل برابر بود ظاهر هریک
مساوی خفی دیکری باشد و هر دو مدار که در یک
جهت بود قسم ظاهر نزدیکتر بمعدل النهار بزرکتر
از قسم ظاهر دورتر بود اکر در جهة قطب خفی باشد
و بر عکس اکر در جهت قطب ظاهر باشد و باین سبب
در هر افق از افاق مایله که مدار هر دو منقلب را
قطع کند درازترین روزها روزی بود که افتاب
دران منقلب باشد که از جانب قطب ظاهر بود چه
دورترین مدارات افتاب از معدل النهار مدار دو
منقلب باشد و چون مدار هرچند که از معدل النهار
دورتر است قسم ظاهر او بیشتر است اکر از جانب

از جانب قطب ظاهر است پس ان روز درازترین
روزها باشد و درا ینجا مسئله ایست امتحانی چه
کویند ایا تواند بود که در موضعی که افتاب را ارتفاع
وانحطاط هریک بنود درجه میرسیده باشد
روز کوتاه تر باشد از موضعی که قدر ارتفاع وانحطاط
کمتر از نود باشد و در جواب بجواز قایل باید
شد و بیان این آنست که جایی که افتاب بسمت را
رسد نهایت ارتفاع نود درجه باشد و در نیر ان
موضع مذکور به نود نرسد پس در افق مایل که افتاب
بسمت الراس رسد اما هیچ منقلب مرور بسمت الراس
نکند اطول ایام انست که مدار افتاب مدار منقلب
ظاهر بود تا انکه ارتفاع افتاب ان روز به نود درجه
نمیرسد و از طلوع تا غروب کمتر از نصف دایره
قطع کند و روزی که بسمت الراس رسد ارتفاع نود
درجه است اما ساعات این روز که ارتفاع نود درجه
میشود کمتر است از ساعات روزی که افتاب در منقلب

بود و افق را مقید داشت باینکه مدار منقلب را
قطع کند زیراکه در بعضی آفاق که قطع منقلب نکند
بلکه منقلب فوق الارض بود در بعضی از روز مدار
منقلب را قطع کند چنانکه خواهد رسید لیکن پوشیده
نیست که در افقی که مدار منقلب مماس افق شود همچنین
اطول ایام انست که آفتاب در مدار منقلب قطب
ظاهر شود پس این تخصیص مناسب نیست و انسب
انست که گویند در هر افقی که مدار منقلب بتمامه
فوق افق نبود ان حکم دارد و چون افتاب ازان
منقلب بگذرد هر روز کوتاه تر از روز گذشته
بود و هر شب دراز تر از شب گذشته زیراکه هر
روزی در مداری است که قسم ظاهر او کمتر است از
قسم خفی تا دیگر منقلب و انجا کوتاه ترین روزها
بود و بعد ازین هر روز دراز تر بود از روز گذشته
و هر شب کوتاه تر از شب گذشته تا رسیدن بمنقلب
اول و هر کوکبی که بعد او از معدل النهار کم اقصر

اقصر قوسی است از دایره میل میان او و معدل
در جانب قطب خفی بود ان کوکب فوق الارض — مثل عرض بلد بود م
بدایره اول سموت نرسد زیراکه دایره اول سموت
در افق مقاطع معدل شده و بعد ازان مرور بسمت
الراس نموده و معدل از سمت الراس مایل است بجهت
قطب خفی و مدار چون ازان جانب معدل است بعد
او از سمت الراس بیشتر از بعد معدل الراس خواهد
بود پس مرور از فوق الارض باول سموت متصور
نبود و ان کوکب که بعد او در جانب قطب ظاهر
مثل عرض بلد بود در دوره یکبار بسمت الراس
رسد و مماس دایره اول سموت شود فوق الارض
زیراکه عرض بلد بقدر بعد سمت راس است از
معدل و چون بعد او از معدل با این بعد برابر بود
بسمت الراس رسد پس مماس دایره اول سموت شود
کم اگر تقاطع کند از موازات معدل بیرون خواهد
رفت چه دران نقطه که باول سموت رسیده بعد مسا وی

عرض بلد است پس اگر آن نقطهٔ تقاطع بود ظاهر است
که در نقاط دیگر همین بعد نخواهد بود و انجه بعد
او بیشتر از عرض بلد بود بدایرهٔ اول سموت نز بل
چه غایت بعد اول سموت از معدل در سمت راس است
بقدر عرض بلد و چون این بعد بیش از آن است
بان نخواهد رسید و آنکه بعد او کمتر از عرض بلد
بود مدار او اول سموت را فوق الارض بدو نقطه قطع
کند یکی شرقی و دیگری غربی چه تقاطع معدل و دایرهٔ
اول سموت در نقطهٔ مشرق و مغرب است و تقاطع
او باید که فوق آن تقاطع بود پس فوق الارض
باشد پس کوکب در آن دو نقطه باول سموت رسد

باب چهارم در خواص یک یک قسم از اقسام
پنجگانهٔ آفاق مایله اما در قسم اول که عرض
آن از میل کلی کمتر است مداری که بعد او از معدل
النهار در جانب قطب ظاهر بقدر عرض بلد بود
فلک البروج را قطع کند بر دو نقطهٔ متساوی البعد

البعد از منقلب زیرا که غایت میل فلک البروج
از معدل میل کلی است و بعد این مدار چون بقدر
عرض بلد است که کمتر از میل کلی است پس در میان
معدل و نقطهٔ تقاطع انقلاب که غایت میل منطقهٔ
البروج است واقع شود پس در دو نقطه تقاطع کند
با منطقهٔ البروج از دو جانب انقلاب که بعد آن
دو نقطه مساوی عرض بلد باشد ولهذا چون
آفتاب بیکی از آن دو نقطه رسد بسمت راس مرور
نماید زیرا که مدار آن دو نقطه بر سمت راس میگذرد
پس در نصف النهار آن روز چون آفتاب بر سمت
راس بود اشخاص را هیچ سایه نباشد و مراد ظل
مستوی است و الا معکوس خواهد بود و دو قطب
فلک البروج بر افق باشند زیرا که آن نقطه از
منطقهٔ البروج چون بسمت راس رسد پس منطقهٔ البروج
مرور بسمت الراس که قطب افق است کرده باشد و این
مستلزم آنست که افق نیز مرور بقطب او بکند بنابر آنکه

در اکر ثبوت یافتیم و در اوقات دیکر که هیچ یک
ازان دو نقطه مرور بسمت راس نمی نمایند سایه کاه
از جانب جنوب باشد وکاه از جانب شمال و چون
افتاب در اجزای متقابله از فلك البروج بود سایه
جنوبی وشمالی برابر نبود بلکه در مواضع شمالی
سایهای جنوبی کوتاه تر بود از سایهای شمالی
و مادام که افتاب دران قوس بود از فلك البروج
که میان ان دو نقطه بود از جانب قطب ظاهر افتاب
از سمت الراس در جانب قطب ظاهر کذرد و سایه
در نصف النهار از جانب قطب خفی افتد چه سایه بخلاف
جهت افتاب می افتد و در قوس باقی از فلك البروج
از سمت الراس در جانب قطب خفی کذرد و سایه بجانب
قطب ظاهر افتد و دو قطب فلك البروج را طلوع
وغروب بود چه اکر منطقة البروج دایما بر سمت
الراس بودی قطب نیز دایما بر افق بودی لیکن چون
مرور منطقة البروج بسمت راس وقت مرور ان دو

دو نقطه است پس در غیر وقت مرور ان دو نقطه
قطب بر افق نبود و مادام که قوس اول بر نصف النهار
کذرد که میان ان دو نقطه است از جانب قطب
ظاهر قطب فلك البروج که در جانب قطب ظاهر
بود تحت الارض بود وقطب دیکر فلك البروج
فوق الارض و مادام که قوس دوم بر نصف النهار
کذرد بعکس یعنی قطب فلك البروج که در جانب
قطب ظاهر بود فوق الارض باشد وقطب دیکر
تحت الارض و ارتفاع افتاب را در نقصان دو
غایت بود یکی در جهت قطب ظاهر وان ارتفاع بیشتر
بود وان در حالتی است که افتاب در منقلب قطب
ظاهر بود وان از نود درجه کمتر است بمقدار
بعد مدار منقلب ظاهر از سمت راس و دیکری
در جهت قطب خفی وان کمتر بود وان در حالتی است
که افتاب در ان منقلب بود که از جانب قطب خفی است
وان ارتفاع کمتر است از ارتفاع اول است بمقدار مجموع

میل کلی و عرض بلد اما در قسم دوم که عرض مساوی
میل کلی است مدار منقلبی که در جهة قطب ظاهر بود
بسمت الراس کذرد چه میل این مدار مساوی عرض
بلد است یعنی بعد سمت راس از معدل و مدار دیکر
منقلب بسمت قدم بنا بر مساوات مدار منقلبین
و ارتفاع افتاب را یک غایت بیش نبود در جانب
نقصان چه افتاب جز از یک جانب بسمت راس
واقع نشود بخلاف قسم اول که از دو جانب واقع می
شد و در هر جانب غایت نقصان متصور بود و
در جانب زیادة به نود رسد و ان کاهی است که
بر سمت الراس مرور نماید و این مواضع در این حکم
با قسم اول موافق است پس از خواص این قسم نباشد
و چون مصنف در صدد ذکر خواص هر قسم است
ذکر این مناسب نیست مکر انکه کویند که با این ~~مقصود~~ تفسیر
ارتفاع جانب نقصان مذکور شده لیکن مخفی نیست
که این حکم نیز مخصوص این قسم نیست بلکه در اقسامی

اقسامی که بعد از این میاید جاری است و سایه اشخاص
در نصف النهار همیشه در جانب قطب ظاهر بود
الا انروز که افتاب در منقلب ظاهر بود که در ان
روز هیچ شخص را سایه نباشد بنا بر مرور افتاب
بسمت راس و یک قطب فلک البروج که در جانب
قطب ظاهر معدل بود ابدی الظهور بود و در
دوره یکبار ماس افق شود و غروب نکند و قطب
دیکر ابدی الخفا بود و در دوره یکبار ماس افق
شود و طلوع نکند و بیان این انست که در حینی
که منقلب ظاهر بسمت راس کذرد لا جرم منطقة البروج
بسمت راس که قطب افق است مار باشد پس باید که
دو قطب او ماس افق باشند تا افق نیز بر ایشان
مار بوده باشد و چون این منقلب از سمت راس
متزایل نماید دو قطب منطقة البروج یکی شروع
در ارتفاع نماید و دیکری در انحطاط و هر چند شود
ان ارتفاع و انحطاط زیاده شود و غایت زیادتی

هریك بقدر میل کلی بود پس چون منقلب قطب
خفی بنصف النهار رسد ارتفاع وانحطاط بغایت
رسیده باشند بعد ازان هرچند شود ارتفاع وانحطاط
انتقاص یابد تا چون منقلب ظاهر بسمت راس
رسد قطبین یکی از جانب فوق ودیگری از جانب
تحت مماس افق شوند اما در قسم سیم که عرض ان
از میل کلی بیشتر است واز تمام او کمتر افتاب را دو
ارتفاع بود یکی اعلی وان وقتی بود که در منقلب ظاهر
بود که بقدر مجموع تمام عرض بلد ومیل کلی باشد
مثلا در موضعی که سی درجه عرض داشته باشد ارتفاع
افتاب هشتاد وسه درجه ونیم بود واین تمام عرض
بلد است ومیل کلی چه درجات تمام عرض بلد شصت است
ودرجات میل کلی بیست وسه ونیم واین مجموع مقدار
مذکور است یعنی تمام عرض بلد ومیل کلی ودیگری
اسفل وان گاهی است که در منقلب خفی بود که بقدر
فضل تمام عرض بلد بر میل کلی باشد چه تمام عرض

عرض بلد ارتفاع معدل است ومدار منقلب خفی
بقدر میل کلی در تحت معدل پس ارتفاع معدل
بقدر ارتفاع منقلب فضل داشته باشد بر میل
کلی وقطب ظاهر فلك البروج را دو ارتفاع بود
چه در قسم اول که منطقة البروج بر مرور بر سمت
الراس میشود قطب یك ارتفاع داشت وچون
بنهایت انتقاص میرسید مماس افق میشد ودراین
افاق مماس افق نمیشود بلکه نهایت انتقاص
ارتفاع ارتفاعیست که ازان کمتر نمی باشد همچنانکه
غایت ازدیاد ارتفاعیست که ازان زیاده نمیباشد
پس اورا دو ارتفاع بود یکی اعلی بوقت رسیدن
منقلب وقطب خفی بنصف النهار ودیگری اسفل
بوقت رسیدن منقلب دیگر بنصف النهار اما
در قسم چهارم که عرض مساوی تمام میل کلی است
که شصت وشش درجه ونیم باشد تقریبا مدار
منقلب ظاهر اعظم مدارات ابدی الظهور بود

ومدار منقلب خفی اعظم مدارات ابدی الخفا زیرا
کہ منقلب ظاهر را در این عرض غروب نیست بلکہ
مماس افق میشود وبعد از ان مرتفع میشود ومنقلب
خفی را طلوع نیست واین بنا بر انست کہ بعد منقلب
ظاهر از قطب در این عرض مساوی ارتفاع قطب است
از افق وبعد خفی مساوی انحطاط قطب است از افق
پس چون قطبین بغایت ارتفاع وانحطاط رسند
ایشان مماس افق شوند وهیچ نقطه دیگر این حال
ندارد پس مدار منقلبین اعظم مدارات ابدی الظهور
والخفا بود ودر دوره یکبار منقلبین بافق رسند
ودر این حال قطب بروج ظاهر بسمت راس رسد
وقطب بروج خفی بسمت قدم چہ قطب بروج بحرکت
فلک اعظم کرد قطب معدل حرکت میکند بر مداری
کہ بعد او از قطب مساوی میل کلی است ونصف النهار
این مدار را قطع میکند برد ونقطه یکی اعلی ویکی اسفل
وچون عرض مساوی تمام میل کلی است پس تمام عرض

عرض کہ قوسی است از نصف النهار میانہ سمت الراس
وقطب معدل مساوی میل کلی باشد پس چون قطب
بروج بتقاطع اعلی رسد بر سمت راس باشد وقطب دیگر
بر سمت رجل وان قوس از نصف النهار کہ میانہ
ایشان است وقطب معدل غایت عرض باشد ودر
این حال کہ قطبین فلك البروج بر سمت راس
وسمت رجل باشند کہ قطبین افق اند پس منطقة
البروج بر افق منطبق شود زیرا کہ انطباق قطبین
مستلزم انطباق منطقتین است چنانکہ در اکر
مبین شده پس اگر قطب ظاهر شمالی بود اول حمل
بر نقطه شرق بود واول جدی بر نقطه جنوب
واول میزان بر نقطه مغرب واول سرطان
بر نقطه شمال وبعد از ان چون قطب بروج بحرکت
کلی از سمت راس متوجہ مغرب شود دایره
بروج وافق کہ بر هم منطبق بودند تقاطع کنند
یك نیمہ منطقة البروج بیك بار از افق بر خیزد

واین نیمه بود که بر نصف شرقی افق منطبق بود
در آفاق شمالی و یک نیمهٔ دیگر که منطبق بود بر نصف
غربی بیک بار از ان افق فرو شود وان نیمه که تحت
الارض بود بتدریج طلوع میکند تا تمامی ان نصف
بایک دورهٔ معدل النهار برابر طلوع کند وان
نیمه که فوق الارض بود بتدریج غروب میکند
تا تمامی ان نصف بایکدور معدل النهار غروب کند
پس اگر قطب ظاهر شمالی بود ان نصف که اول جدی
تا اول سرطان بود بیک بار طلوع کند و دیگر نصف
در یک دور معدل طلوع کند و اگر قطب ظاهر جنوبی
بود بر عکس این باشد یعنی ان نصف که از اول
سرطان تا اول جدی بود دفعة برآید و نصف دیگر
بتدریج در مدت یک دور معدل طلوع کند مثلا چون
قطب بروج بحرکت کلی بر مدار خود حرکت کند جزوی
که یلی اول سرطان است برآید و بعد از ان جزوی که یلی
ان جزو است و همچنین تا ربعی که شرقی شمالی است تمام

تام
برآید و در مقابل اجزای این ربع ربع غربی جنوبی
بتدریج فرو رود پس چون سرطان و اسد و سنبله
که مجموع ربع شرقی شمالی است برآید پس اول میزان
بنقطهٔ مشرق رسد و اول حمل بنقطهٔ مغرب و قطب
بروج بر تقاطع اسفل بود در تحت قطب معدل پس
در نصف دوره فلک سه برج طلوع کرده باشد و سه
برج مقابل ان فرو رفته و چون قطب بروج نصف دیگر
از مدار خود قطع کند اجزای میزان و عقرب و قوس
بتدریج برآیند و حمل و ثور و جوزا فرو روند و قطب
به سمت راس رسد و اول حمل بنقطهٔ مشرق و اول سرطان
به نقطهٔ شمال و اول میزان بنقطهٔ مغرب و اول جدی
به نقطهٔ جنوب پس دایرهٔ بروج با ان بر افق انطباق
یابد پس در مدت یک دور قطب که یک دورهٔ معدل
بود این نصف طلوع کند و نصف دیگر غروب و در این
آفاق روز می افزاید تا یک دورهٔ معدل تمام روز
شود و ان روز را شب نبود و ان گاهی بود که آفتاب

در منقلب ظاهر باشد چه ان مدار ابدی الظهور است
پس چون افتاب در او درآید در مدت قطع ان
مدار روز باشد پس طول ایام سنه در این موضع
بیست و چهار ساعت بود لیکن به نظر دقیق حکم توان
کرد که ممکن است که مدت دو شبانه روز بود چه تواند
بود که افتاب بجزوی که یلی انقلاب است مثلا درآید
در اول روز و نزد قطع ان جزو متوجه انقلاب شود
پس غروب بکند پس همچنان ظاهر باشد تا انقلاب را
بحرکت خاصه قطع کند و متوجه جزوی دیگر شود مثلا
نیم درجه از جوزا چون مانده باشد و آفتاب در اول
نهار متوجه قطع ان شود در مدة نیم دوره قطع ان
خواهد کرد و بعد از قطع ان در انقلاب در می آید
و در مدت یکدوره ان جزو را قطع میکند و چون
متوجه جزو یلی ان میشود اول دوره دیگر است
و در مدت نیم دوره که نیم روز باشد قطع ان میکند
پس در مدت دوره بنا بر این تمام دو جزو تمام قطع

قطع میکند و تمام این مدت روز است پس شب باید
میاید و می افزاید تا یک دوره معدل هم شب شود
و ان شب را روز نبود و این گاهی است که افتاب در
منقلب دیگر درآید و بنا بر انکه مذکور شد تواند
بود که مدت دو دوره تمام شب بود و این شب دراز
ترین شبها بود دران افق و پوشیده نیست که انچه
مذکور شد که درازترین روزها در این افق برابر
یک دوره و دو دوره میتواند بود بر تقدیر بیست
که مراد از روز از طلوع جرم افتاب تا غروب او
گیرند و اگر مراد ظهور ضوء باشد و ضیاء ان مقدار
هر یک از روز و شب اضعاف انچه مذکور شد خواهد
بود و غایت ارتفاع افتاب بقدر ضعف میل کلی
باشد چه ارتفاع او مساوی مجموع میل کلی است
و تمام عرض بلد زیرا که تمام عرض بلد ارتفاع معدل است
و او بقدر میل کلی فوق معدل وقوع می یابد و چون
تمام عرض بلد برابر میل کلی است پس ارتفاع ضعف

میل کلی باشد ودر جانب شمال باین افاق عمارت
منتهی شود واما قسم پنجم که عرض ان از تمام میل کلی
بیشتر است واز نود کمتر بقدر زیادتی بر تمام میل کلی
زیادتی دارد بر تمام عرض که مابین سمت راس است
وقطب معدل پس سمت راس داخل شود در مدار
قطب بروج پس در آفاق شمالی ازین عرض قطب
بروج از سمت راس مایل شود بجنوب بقدر زیادتی
عرض بر تمام میل کلی واعظم مدارات ابدی الظهور
منطقة البروج را قطع کند بر دو نقطه که میل ان
دو نقطه از معدل در جهت قطب ظاهر برابر تمام
عرض بلد بود وتوضیح این آنست که دران قسم که
عرض مساوی تمام میل کلی بود مدار منقلب ظاهر
اعظم مدارات ابدی الظهور بود واو در دوره
یکبار مماس افق میشد از جانب فوق وفرو نمیرفت
امادرین افق منقلب ظاهر مماس افق نمیشود بلکه
دایم فوق افق است پس از طرفین او دو نقطه است که

که میل ایشان مساوی تمام عرض است وایشان مماس
افق شوند وچون بعد ایشان از منقلب ظاهر
برابر است ومدار ایشان بر هم منطبق پس مدار
ایشان مقاطع منطقة البروج باشد بر همان دو نقطه
واجزای که میان ان دو نقطه ومنقلب ظاهر بود
مطلقا فرو نمیرود ومدارات اجزاء ابدی الظهور بود
واعظم مدارات ابدی الخفا نیز منطقة البروج را
بر دو نقطه متساوی المیل در جهت قطب خفی قطع کند
ومنطقة البروج باین چهار نقطه بر چهار قوس منقسم
شود یکی ابدی الظهور ودر منتصف ان منقلب
قطب ظاهر بود ومدت بودن افتاب درین قوس
نهار اطول بود ودیگری ابدی الخفا ودر منتصفش
منقلب دیگر بود ومدت بودن افتاب درین قوس
لیل اطول باشد ودو طرف قوس را که دو نقطه
مذکور است مماس افق شود از جانب فوق وغروب
نکند ودو طرف قوس دوم که هم دو نقطه است مقابل

این دو نقطه اول مماس افق شود از جانب تحت و طلوع
نکند اما این دو قوس باقی آنکه در منتصفش اول حمل
بود معکوس طلوع کند یعنی آخر قوس پیش از اولش
طلوع کند بر خلاف معهود مثلا جوزا پیش از ثور
طالع شود و ثور پیش از حمل و حمل پیش از حوت و بر این
قیاس و مستوی غروب کند اگر قطب ظاهر شمالی
بود و مستوی طلوع کند و معکوس غروب کند
یعنی آخر قوس پیش از اولش غروب کند مثلا جوزا
پیش از ثور غروب کند و ثور پیش از حمل و حمل پیش
از حوت و بر این قیاس اگر قطب ظاهر جنوبی بود و
آن قوس که اول میزان بر منتصفش بود بعکس مذکور
طلوع و غروب کند یعنی اگر قطب ظاهر شمالی بود
غروب آن معکوس بود و طلوع مستوی مثلا قوس
پیش از عقرب غروب کند و عقرب پیش از میزان
غروب کند و میزان پیش از سنبله و بر این قیاس
و اگر قطب ظاهر جنوبی بود طلوع معکوس شود و غروب

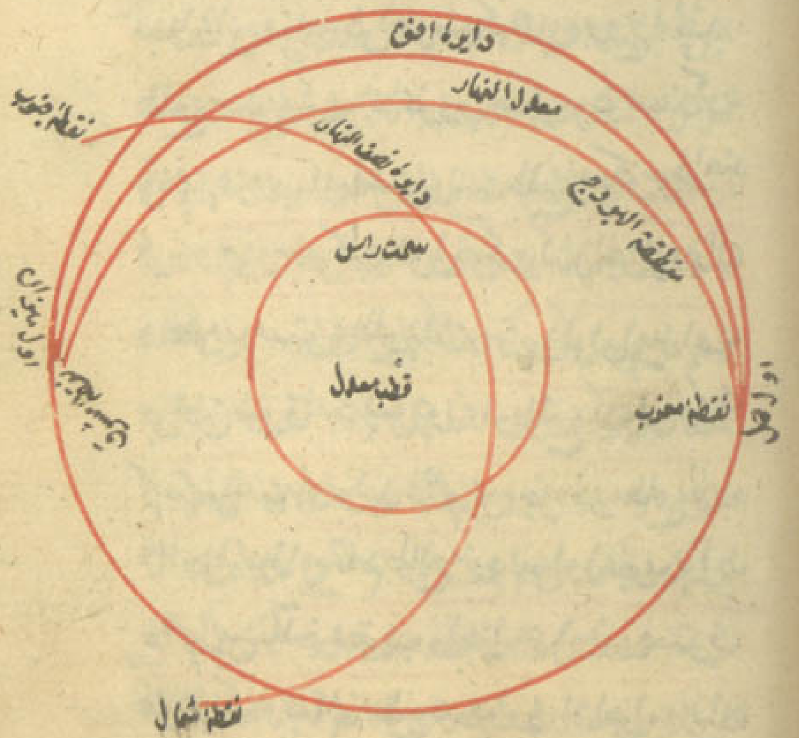
و غروب مستوی و در این آفاق منقلب ظاهر را دو
ارتفاع بود یکی اعلی و آن بقدر مجموع تمام عرض بلد
و میل کلی باشد در جهة قطب خفی از سمت راس در
آفاق شمالی چه ارتفاع معدل بقدر تمام عرض بلد است
و منقلب ظاهر بقدر میل کلی فوق معدل است پس
ارتفاع او بقدر مجموع ارتفاع معدل و میل کلی بود و
دیگری اسفل و آن در آفاق شمالی بقدر فضل عرض
بلد بر تمام میل کلی باشد در جهة قطب ظاهر چه اگر
عرض بلد مساوی تمام میل کلی می بود منقلب ظاهر
از این جانب مماس افق میشد و فرو نمیرفت پس
بالمقدار که عرض بلد فضل دارد بر تمام میل کلی منقلب
ظاهر از افق در این جانب مرتفع بود و قطب فلک
البروج را نیز دو ارتفاع بود یکی اعلی و آن بقدر مجموع
تمام عرض بلد و تمام میل کلی باشد چه تمام عرض بلد
ارتفاع معدل است از افق و بعد قطب بروج از معدل
بقدر تمام میل کلی است زیرا که چون میل کلی بر این بعد

منضم شود و قوس بعد از قطب باشد با منطقة البروج
پس ارتفاع معدل که تمام عرض بلد است و بعد قطب بروج
از معدل که تمام میل کلی است چون بهم منضم شود مجموع
ارتفاع قطب بروج بود و دیگری اسفل و ان بقدر فضل
عرض بلد بر میل کلی باشد چه بقدر عرض بلد قطب
معدل مرتفع است و ارتفاع قطب بروج بقدر میل کلی
از ارتفاع قطب معدل کمتر است پس ارتفاع او بقدر
فضل ارتفاع قطب معدل بود بر میل کلی که فضل عرض
بلد است بر میل کلی و قطب ظاهر فلک البروج با منقلب
ظاهر از دو طرف سمت راس بر نصف النهار بدل و
ارتفاع متبادل باشند یعنی چون قطب ظاهر بر ارتفاع
اعلی بود منقلب ظاهر بر ارتفاع اسفل باشد و چون
قطب ظاهر بر ارتفاع اسفل باشد منقلب ظاهر
بر ارتفاع اعلی و همچنین قطب خفی با منقلب خفی از دو
طرف سمت رجل بر نصف النهار بدل و انحطاط متبادل
باشند و ما بجهت اسانی تصور طلوع و غروب معکوس

معکوس افقی فرض کنیم که عرضش هفتاد درجه
شمالی باشد و هر چند مدعی کلی است لیکن مدعیات
کلیه به امثله جزئیه متبین میشود و دران عرض
دو برج ابدی الظهور باشند وان جوزا و سرطان
بود چه میل اخر سرطان و اول جوزا مساوی تمام
عرض ان بلد است و مذکور شد که در این عرض ان
دو نقطه که میل ایشان برابر تمام عرض بلد بود غروب
نمیکنند پس ان مماس افق شود و محاط ان دو نقطه
فوق افق باشد و مدت بودن افتاب در این دو برج
نهار اطول بود چه مادام که افتاب بحرکت خاصه
این قوس را قطع نکند فرو نخواهد رفت پس ان مدة
تمام روز باشد و دو برج ابدی الخفا ان قوس و جدی
بود که در مقابل جوزا و سرطان واقع اند و مدت بودن
افتاب در این دو برج لیل اطول بود چه افتاب مادام
که در این دو برج بود طلوع نداشته باشد و تا بحرکت
خاصه قطع این دو برج نکند طالع نشود و هشت برج

باقی را طلوع وغروب بود چهار برج که منتصف ان
اول حمل بود وان دلو وحوت وحمل وثور است
معکوس طلوع کنند ومستوی غروب کنند وچهار
برج که منتصف ان اول میزان باشد وان سنبله
واسد ومیزان وعقرب است برعکس یعنی مستوی
طلوع کنند ومعکوس غروب کنند پس در وقتی
که اول سرطان بر ارتفاع اعلی باشد در جانب
جنوب از سمت راس وان ارتفاع چهل وسه درجه
ونیم بود که تمام عرض بلد است ومیل کلی بنا بر انکه
ارتفاع معدل در این عرض بیست درجه است واول
سرطان بقدر میل کلی فوق معدل است در جانب
جنوب اول میزان بر مطلع اعتدال باشد
واول حمل بر مغیب اعتدال ونصف ظاهر فلک البروج
که از اول حمل است تا اول میزان در جانب جنوب
فوق الافق ما بین مغیب ومطلع اعتدال باشد
ونصف دیگر ازو که از میزان است تا حمل در تحت

در تحت افق پوشیده باشد در جانب شمال وقطب
فلک البروج بر ارتفاع اسفل بود ومذکور شد که
چون منقلب ظاهر بر ارتفاع اعلی است قطب بر ارتفاع
اسفل خواهد بود وان چهل وشش درجه ونیم
باشد واین مقدار فضل عرض بلد است بر میل کلی
چنانکه گذشت ودر انوقت هیات فلک بر این شکل است



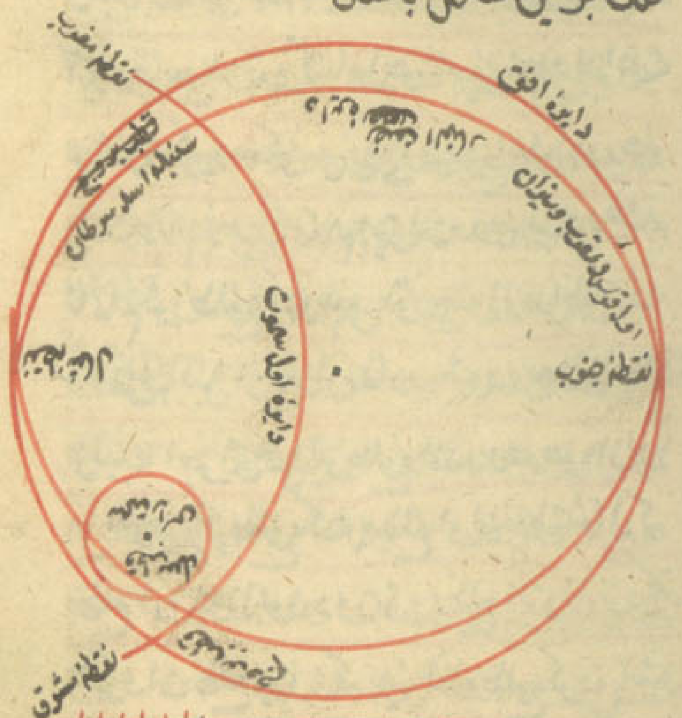
وچون بحرکت اولی سنبله در این وضع فوق الافق
وطالع شده ومیزان تحت افق ومتوجه طلوع پس
سنبله پیش از میزان طلوع کرده باشد بطریق
استوا که معهود است وچون حمل فوق افق است
ومایل به غروب وحوت تحت افق پس حوت غروب
کرده باشد پیش از حمل بطریق استوا چنانچه معهود است
بعد از این مبین خواهد شد که همین بروج انچه
طلوع مستوی کرده اند غروب معکوس خواهند کرد
وانچه غروب ان مستوی است طلوع معکوس خواهند
کرد وچون بحرکت اولی حرکت کنند اجزای میزان
وعقرب مستوی طلوع کنند زیرا که اول میزان
بر افق شرقی است پس چون او طلوع کند ان جزوی
که متصل است باو بر اید وهمچنین جزء جزء طلوع نماید
تا اجزاء میزان تمام طالع شود پس اول عقرب بر اید
وهمچنین تا آخر عقرب واجزاء حمل وثور مستوی
غروب کنند چنانچه مطلع هر جزوی از اجزاء میزان

میزان از مطلع اعتدال دورتر وبجنوب نزدیکتر
میشود از مطلع جزوی که پیش از وی باشد ومغیب
هر جزوی از اجزای حمل از مغیب اعتدال دورتر
وبشمال نزدیکتر میشود از مغیب جزوی که پیش از
وی باشد چه اجزای میزان را میل از معدل مختلف است
وحرکت ایشان بر مدارهایی است موازی معدل
پس اجزای میزان هر چند از راس المیزان دورتر
مدار او از معدل دورتر باشد پس مطلع ان جزو
از مطلع اعتدال که مطلع راس المیزان است دورتر
باشد وبشمال نزدیکتر ومغیب بهمین قیاس
وهم برین ترتیب که در اجزای میزان وحمل مذکور
شد اجزای عقرب وثور در اسعه مشرق از جانب
جنوب وسعه مغرب از جانب شمال می افزاید بنا
بر انکه مذکور شد تا چون نوبت طلوع باول قوس رسد
نوبت سعه مشرق بنقطه جنوب رسد زیرا که بعد
اول قوس مساوی تمام عرض بلد است که انحطاط سمت

از افق بلکه بعد معدل است از نقطهٔ جنوب و بغیر
نقطهٔ جنوب هیچ نقطهٔ دیگر را از افق بعد این قدر
نیست پس نتواند بود که اول قوس چون متصل به افق
شود وخواهد که بر آید در نقطهٔ غیر نقطهٔ جنوب
بود و اول قوس مماس نقطهٔ جنوب شود و طلوع نکند
زیرا که اگر طلوع کند لازم می آید که بعد او از معدل بیشتر
از تمام عرض بلد بود که بعد افق است از معدل و چون
نوبت غروب به اول الجوزا رسد نوبت سمت مغرب
بنقطهٔ شمال رسد و اول جوزا مماس نقطهٔ شمال شود
و غروب نکند و وجه این قیاس بر آنکه در اول قوس
گفتیم ظاهر است و وضع فلک البروج چنان باشد
که نیمهٔ ظاهر او از اول الجوزا تا اول قوس در جانب
مغرب بود از نقطهٔ شمال تا نقطهٔ جنوب و قطب
ظاهر فلک البروج بر دایرهٔ اول سموت رسیده باشد
چه فلک الافلاک ربع دور حرکت کرده باشد پس
قطب بروج بحرکت او ربع مدار خود قطع کرده باشد

از زوال نشود تا

باشد و چون اول او را در ارتفاع اسفل فرض کرده بودیم
حالا بدایرهٔ اول سموت رسیده باشد و در آن وقت وضع
فلک بر این شکل باشد



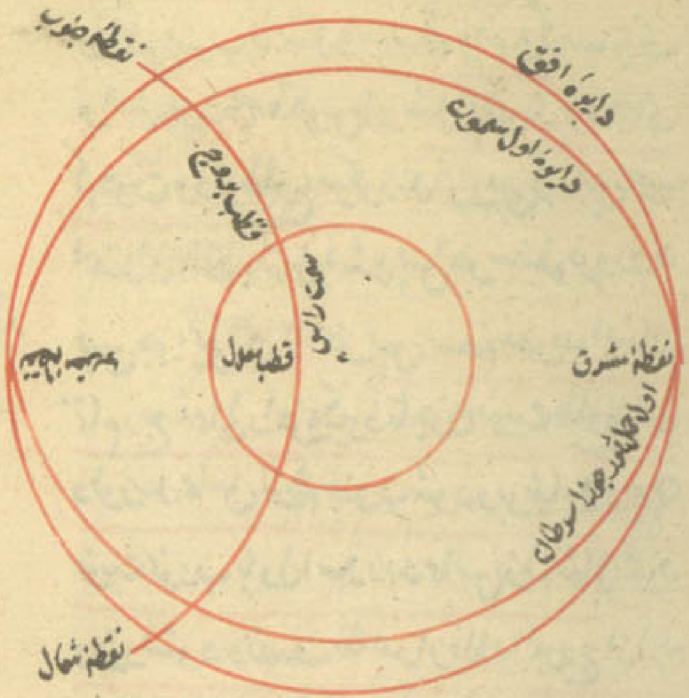
از نقطهٔ شمال

و بعد از آن چون حرکت کند اول جوزا که مماس افق
بود از افق بلند شود و در جانب مشرق آید زیرا
که اول الجوزا چون ابدی الظهور است او را از غروب
حظی نیست پس بعد از مماس افق البته باید که بلند شود

واول قوس که مماس نقطهٔ جنوب بود از افق فرو شود
زیرا که او ابدی الخفا است پس بهره از طلوع ندارد
و بعد از مماس البته باید که فرو رود و در جانب غرب
آید و قوسی از ثور که باول جوزا پیوسته بود از افق
بر امد لکن برود معکوس یعنی آخر برج پیش از درجهٔ
بیست و نهم و بیست و نهم پیش از درجهٔ بیست و هشتم
تا تمام ثور طلوع کند پس ثور پیش از حمل طالع شود
و عقرب قبل از میزان غارب شود و بعد از ان بهمین
ترتیب اجزای حمل نیز طلوع کنند و هر جزو از اجزا
این دو برج که طلوع کند مطلع او از نقطهٔ شمال که
مطلع اول جوزا بود دورتر و بمطلع اعتدال نزدیکتر
شود از مطلع جزوی که پیش از او طلوع کرده باشد
و هر جزو از اجزای ثور و حمل که طلوع کنند نظیر او
از اجزای عقرب و میزان غروب کند و مغیب
هر جزوی از نقطهٔ جنوب که مغیب اول قوس است
بشمال او
دورتر و بمغیب اعتدال نزدیکتر میشود از مغیب

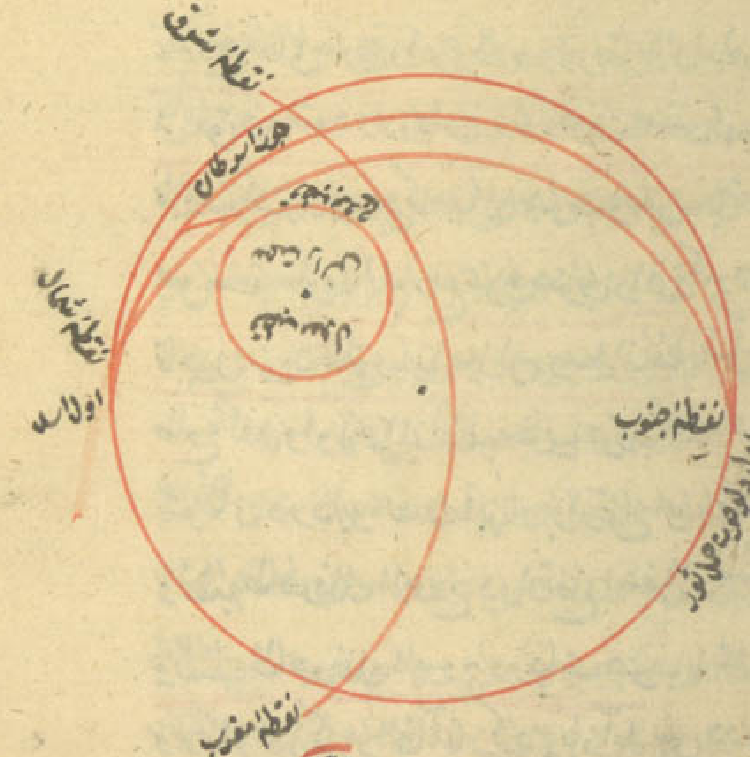
از مغیب جزوی که پیشتر از او غروب کرده باشد
پس سعهٔ مشرق آخر ثور دو ربع دور شود و سعهٔ مغرب
آخر عقرب نیز ربع دور باشد تا تمامی ثور و حمل
از ربعی که میان شمال و مشرق باشد بر آید و تمامی
عقرب و میزان در ربعی که میان مغرب و جنوب
باشد فرو رود و چون نوبت طلوع باول حمل رسد
از نقطهٔ مشرق طلوع کند و اول میزان از نقطهٔ مغرب
غروب کند و درین وقت نصف ظاهر از فلک البروج
که از اول حمل بود تا اول میزان در جانب شمال بود
یعنی از شمال سمت راس باشد بر عکس آنچه متعارف
چه توالی بروج بحسب متعارف از مغرب است
بمشرق و درینجا عکس انست و این نصف از مطلع
اعتدال است تا مغیب او و اول سرطان بر ارتفاع
اسفل بود از جانب شمال و ان سه درجه و نیم باشد
که فضل میل کلی است بر تمام عرض بلد بنا بر انکه
بعد او از معدل بقدر میل کلی است و انحطاط معدل

در اینوقت بقدر تمام عرض بلد است پس راس الرطان
بقدر فضل مذکور مرتفع میباشد و اول جدی تحت
الارض بر انحطاط کمتر بود در جانب جنوب و ان
سه درجه ونیم باشد و قطب ظاهر فلك البروج بر
نصف النهار بود در جانب جنوب سمت راس در
ارتفاع اعلی وارتفاع او درین هنگام هشتاد و
شش درجه ونیم باشد چه مقدار ارتفاع او مجموع
تمام عرض بلد است که ان بیست درجه است وتمام میل
کلی که شصت و شش درجه ونیم است وهیات فلك
برین شکل باشد



بعد ازان بحرکت اولی بر قرار گذشته که مشعر بود
بر انکه طلوع و غروب بر عکس هم اند حوت و دلو
که مستوی غروب کرده بودند معکوس بر امدن
گیرند پس آخر حوت اول بر اید پس انچه متصل است
باو تا تمامی حوت بر اید پس درجه اخر دلو پس انچه
یلی اوست تا تمامی دلو بر اید ان ربعی که مابین مطلع اعتدال

ونقطهٔ جنوب باشد و سنبله و اسد که مستوی
بر امده بودند معکوس فرو شدن گیرند بروجی
که حوت و دلو طلوع میکردند از ربعی که مابین مغیب
اعتدال و نقطهٔ شمال باشد پس اخر سنبله فرو رود
پس جزء یلی ان تا اخر پس سعهٔ مغرب ایشان
تمام ربع شمالی را فرو گیرد تا چون نوبت طلوع باول
دلو رسد مماس نقطهٔ جنوب شود و بر نیاید و چون
نوبت غروب باول اسد رسد مماس نقطهٔ شمال شود
و فرو نشود و نصف ظاهر از فلک البروج از اول
دلو تا اول اسد در جانب مشرق بود از نقطهٔ جنوب
تا نقطهٔ شمال و قطب ظاهر فلک البروج بر دایرهٔ اول
سموت باشد در جانب مغرب پس از ارتفاع اعلی
شروع در انحطاط کرده باشد بجانب مغرب
و در ان وقت هیات فلک بر این شکل باشد



بعد از ان فلک بحرکت اول حرکت کند اسد از نقطهٔ
شمال برخیزد بتدریج پس اول او که بر اید زیرا که
مماس افق بود از جانب مشرق پس چون حرکت
کند لازم است که بر اید و در جانب مشرق بلند شود
و اجزای اسد و سنبله مستوی طلوع کنند از ربعی
که میان شمال و شرق باشد پس سعهٔ مشرق ایشان

تمام ربع شمالی شرقی را فرو گیرد و (اول) در مقابل آن دلو
از افق فرو شود و درجات دلو و حوت مستوی
غروب کنند در ربعی که میان جنوب و مغرب باشد
پس سعهٔ مغرب تمام ربع غربی جنوبی را فرو گیرد
تا چون نوبت طلوع باول میزان رسد از نقطهٔ شرق
طلوع کند و اول حمل از نقطهٔ مغرب غروب کند و اول
سرطان در دایرهٔ نصف النهار بر ارتفاع اعلی باشد
و قطب ظاهر فلک البروج در ارتفاع اسفل از نصف (النهار)
و نصف ظاهر فلک البروج در جانب جنوب باشد
و وضع اول که از آنجا آغاز کردیم باز آید پس دور
تمام شده باشد و احوال طلوع و غروب قوسهای منطقة
البروج و قطبین او و منقلبین بر وجه مذکور ایضاح
یافتم و در بعضی ازین آفاق که عرض قریب بربع دور
باشد محتمل است که مدار کوکبی که بسیار باُفق قریب باشد
و از آن مدار بحرکت خاصه نقل کند بمداری دیگر
پس غایب شود بعد از ظهور اگرچه در نصف شرقی

افق باشد یا ظاهر شود بعد از خفا اگر
چه در نصف غربی افق باشد **باب پنجم** در خواص
مواضعی که عرض آن ربع بود و لفظ مواضع بصیغهٔ
جمع کثرت مناسب نیست بنا بر آنکه گفتیم که وآن
در همه روی زمین جز دو نقطه نتواند بود و این
گاهی است که عرض بحسب تحقیق اعتبار کنند و اگر
بحسب حس فرا گیرند تعدد متصور است چه تا قریب
یک فرسخ بحسب حس اختلاف عرض و لوازم آن
ظاهر نمیشود و بنا بر آن مواضع بصیغهٔ جمع اطلاق
میتوان نمود و درین دو موضع قطب معدل النهار
بر سمت راس بود که قطب افق است و بنا بر انطباق
قطبین دایرهٔ معدل النهار بر افق منطبق شود
و دور فلک رحوی باشد و هر نقطه که بحسب حرکت
اول بر مداری موازی معدل النهار حرکت میکند
نه طلوع کند و نه غروب بلکه بر ارتفاع متساوی
از افق گرد سر میگردد و اگر قطب شمالی بر سمت راس

بود نصف شمالی ظاهر بود و نصف جنوبی خفی
و اگر قطب جنوبی بر سمت راس بود بر عکس و مراد
انست که انجم در مواضع دیگر قطب شمالی یا جنوبی
والا در این مواضع شمالی و جنوبی متعین نیست
و طلوع و غروب نبود الا بحرکت ثانیه و هر کوکب
که بحرکت خاصه خود از جهت شمال معدل بجهة جنوب
شود یا از جهت جنوب بجهت شمال ایل طلوع کند
یا غروب یعنی از جانبی که در مواضع دیگر جنوب
یا شمال بود متوجه جانب دیگر شود چنانکه در قطب
گفتیم و چون بر معدل النهار بود بر افق بود بنا
بر انطباق ایشان و افتاب در یک نیمه سال که در
بروجهای شمالی بود در افقی که قطب شمالی بر سمت راس
بود فوق الارض باشد و در یک نیمه سال تحت الارض
و در افقی که قطب جنوبی بر سمت راس بود بر عکس
پس شبانروزی یک سال بود یک نیمه روز و یک
نیمه شب و این بر تقدیر ان است که روز را از طلوع

از طلوع افتاب تا غروب اعتبار کنند و اگر با بتدا
ظهور روشنی و زوال ظلمت فرا گیرند تواند بود که
قریب هشت ماه روز باشد و در تحقیق ان بعضی
از فضلا را رساله ایست و بعلت انکه افتاب
در نصفی که اوج در ان است بطی‌تر و در نصفی دیگر
که محل حضیض است سریع‌تر میان شب و روز تفاوت
باشد و این تقریبا هفت شبانروز بود و در مقاله
سیم از مجسطی مذکور است که از زمان حلول افتاب
در اعتدال ربیعی تا حلول در خریفی صد و هشتاد و
هفت روز است و از ثانی تا اول صد و هفتاد و هشت
روز و ربع روزی پس بنا بر ان تفاوت میان شب
و روز ایشان بهشت روز و سه ربع روزی باشد
نه هفت روز و بعد از غروب افتاب به پنجاه روز
شفق غایب شود و پیش از طلوع به پنجاه روز صبح
بر اید و در این افق مشرق از مغرب متمیز نبود
بلکه بحسب حرکت اولی مطلقا مشرق و مغرب نباشد

و بحسب حرکات دیگر در همه جهات شاید که کوکب
طلوع و غروب کند و نصف النهار متعین نبود بلکه
کوکب در همه جهات بغایت ارتفاع شاید که برسد
و غایت ارتفاع آفتاب بقدر میل کلی باشد که بعد
منقلبین است از افق و هم چنین غایت انحطاط و
هر کوکب که عرض او کمتر از میل کلی بود او را طلوع و
غروب حاصل شود بحرکت ثانیه و مدت ظهور و خفا
مختلف بود پس اگر مدار عرض در جهت قطب ظاهر
بود زمان ظهور بیشتر بود و اگر در جهت قطب خفی
بود زمان خفا بلکه هر یک از زمان ظهور و خفا
هم مختلف باشد بحسب قرب و بعد مدار از فلک البروج
پس آنچه مدار او در جهت قطب ظاهر دورتر زمان
ظهور او بیشتر است از زمان ظهور آنچه مدار او
نزدیکتر باشد در این جهت و در جهتی دیگر بعکس
و هر کوکب که عرض او مساوی میل کلی باشد در یک
دوره از حرکت ثانیه مماس افق شود از فوق یا از تحت

یا از تحت و او را طلوع و غروب نبود و آنچه عرض
او زاید است مماس هم نشود بلکه دایم ظاهر باشد
یا خفی **باب ششم** در بیان مطالع بروج مطالع
قوسی بود از معدل که با قوسی از منطقة البروج طلوع کند
و پوشیده نیست که لازم نیست که مطالع البته قوسی
باشد از معدل بلکه تواند بود که تمامی معدل مطالع
قوسی باشد از منطقة البروج چنانکه در موضعی
که طلوع و غروب معکوس واقع شود و حال آن مذکور
شد و این قوس بروج را درج سواء و طوالع گویند
زیرا که او را برابر فرا گیرند و مطالع را که بحسب
زیادتی و نقصان مختلف است بآن نسبت دهند
و چون در طلوع او را اصل دانند نسبت مطالع
با او دهند و باین اعتبار او را طوالع خوانند و مغارب
قوسی بود از معدل که با قوسی از بروج غروب کند
و مناقشه در این حکم بر قیاس سابق ظاهر است
و بدانکه چون نقطه از فلک البروج را بر افق مشرق

فرض کنیم لازم است که نقطهٔ از معدل با او بر افق باشد
پس چون آن نقطه از فلک البروج بر آید و نقطهٔ دیگر
از فلک البروج بجای او رسد قوسی از فلک البروج
در میان آن دو نقطه بود و لازم است که نقطهٔ از معدل
نیز مرتفع شده باشد و نقطهٔ دیگر از معدل بجای او
آمده و قوسی از معدل در میان آن دو نقطه واقع باشد
پس آن قوس از معدل با آن قوس از منطقة البروج
طلوع کرده باشد و در خط استوا میان دو دایرهٔ میل
که یکی افق بود منحصر شوند و این حکم کلیه نیست زیرا
که بر مطالع نصف صادق نیست بلکه مقصود آنست که
چنین میباشد و لهذا تفسیر مقصود و رفع ابهام
کرده بآنکه گفته یعنی انچه در میان دو دایرهٔ میل بود
از معدل مطالع بود مر انچه را از بروج که میان دو دایرهٔ
میل افتد مثلا در خط استوا چون نصفی از دایرهٔ میل را
بلکه ربعی از ورا بر شرقی افق توهم کنند و جزوی
از معدل و جزوی از فلک البروج را بر افق تصور نمایند

نمایند پس چون معدل حرکت کند آن دو جزو متحرک
شوند و نصف دایرهٔ میل که فرض شده بود از افق
با آن دو جزو مرتفع شود پس میان افق و میان
نصف مفروض دو قوس واقع شود یکی از معدل و دیگری
از بروج و طلوع ایشان باهم باشد پس ظاهر شد که
انچه میان دو دایرهٔ میل است از معدل النهار مطالع
ما بین ایشانست از فلک البروج و مطالع خط استوا را
مطالع فلک مستقیم و مطالع کرهٔ منتصبه گویند و وجه
تسمیه ظاهر است چه حرکت فلک در آنجا باستقامت
و انحراف در او نیست و مطالع و طوالع در آفاق
مائله منحصر شوند میان افق و عظیمه که به اول
قوسی از بروج گذرد و مماس اعظم دوایر ابدی
الظهور شود در همان نقطه که آن مدار مماس افق
میشود و تخیل این ظاهر است مثل آنکه گذشت
چه اگر دایرهٔ عظیمه تصور کنند بلکه ربعی از او که منطبق
باشد بر افق پس جزوی از معدل و جزوی از منطقة البروج

بر افق تصور نمایند و بحرکت معدل مرتفع شوند و آن
مفروض نیز مرتفع شود با ایشان پس انچه میان
افق و این دایره بود از معدل مطالع ما بین ایشان
از بروج ودر خط استوا هر ربعی که متحد بود بدو نقطه
از چهار نقطه دو اعتدال و دو انقلاب با ربع طلوع
کند مثلا چون نقطه اعتدال که یک طرف آن ربع است
وقطب دایره ماره باقطاب بسمت راس رسد که قطب
افق است پس قطب معدل و بروج دران حال هر دو
بر افق باشند بنا بر انکه در اکر ثابت شده پس
دایره ماره باقطاب اربعه بر افق انطباق یابد پس
نقطه انقلاب ونظیر او از معدل بر افق باشند پس
ربعی از منطقة البروج با ربعی از معدل بر ابر باشد
و بادیگر قوسهای متساوی از فلک البروج قوسهای
متساوی از معدل طلوع نکنند بلکه هر قوسی که کم از
ربع باشد یا بیش از نصف اگر یک طرفش اعتدالین
باشد مطالعش کمتر از و بود اما اگر بیشتر از نصف بود

بود باید که بسم ربع نرسیده باشد چه حکم آن معلوم
میشود پس بایک برج که سی جزو است از منطقة
البروج سی جزو از معدل بر نیاید زیرا که چون
یک برج بر اید مثلثی حادث شود از معدل و منطقة
البروج و افق و آن زاویه که از معدل و افق حاصل
شود قائمه باشد و باقی حاده چه مکود در اکر ثابت شده
که هر مثلثی که یک زاویه او قائمه بود و محیط به
او کمتر از ربع بود باقی کمتر از قائمه باشد پس
آن برج چون وتر قائمه است بزرگتر بود از مطالع
او که وتر حاده است واین هم در اکر ثبوت یافته
و همچنین است کمتر از یک برج و بیشتر ما دام که بربع
نرسیده باشد لیکن حدوث این مثلث فوق الارض
باشد اگر برج تلی اعتدال باشد بتوالی چون حمل و اما
تحت الارض چون حوت و وجه آنکه بیش از نصف بود
و یک طرفش اعتدال بود ظاهر است چه در نصف برابرند
و مطالع انچه بر نصف افزود کمتر پس مطالع مجموع کمتر

باشد واکر یک طرفش احد الانقلابین بود بتوالی
چون سرطان یا خلاف توالی چون جوزا مطالعش
بیشتر ازاو باشد زیراکه ظاهر شد که مطالع ربع برابرست
ودر کمتر از ربع مطالع انچه یلی اعتدالاست کمترست
پس درباقی ان باید که بیشتر بود تادر مجموع ربع
جبر نقصان یلی اعتدال شود وربع مساوی ربع
کردد وهر قوسی که بیشتر از ربع وکمتر از نصف بود
ویا بیشتر از سه ربع بود بعکس این باشد یعنی
مطالع انکه یک طرفش احد الاعتدالین بود بیشتر
باشد ومطالع انکه یک طرفش احد الانقلابین
باشد کمتر بود زیراکه دو ربع وسه ربع که یک طرف
ان احد الاعتدالین یا انقلابین بود برابر مطالعست
پس بیشتر از ربع وکمتر از نصف وبیشتر از سه ربع
چون قدر زیادتی قوسی است کمتر از ربع پس اکر
یک طرف او اعتدال باشد طرف قدر زیادتی انقلاب
خواهد بود ومطالع قوسی کمتر از ربع که طرف او

او انقلاب است بیشتر است پس مطالع این مجموع بیشتر
بود واکر یک طرف ان قوس انقلاب باشد طرف
قدر زیادتی اعتدال خواهد بود ومطالع او کمترست
پس مطالع مجموع کمتر بود ومنطقة البروج بچهار
ربع منقسم شود که نقطهای چهارکانه یعنی دو اعتدال
ودو انقلاب بر اوساط این چهار ربع باشد هر نقطه
بر وسط ربعی ومبدء هر ربعی وسط ربعی بود که متحد
با اعتدال وانقلاب باشد وربعی که احد الاعتدالین
بر منتصف او باشد زیاده باشد از مطالع خود بر
پنج درجه باستقراء معلوم شود که طلوع این ربع
با هشتاد وپنج درجه از معدل است وطلوع ربعی
که احد الانقلابین بر منتصف او بود کم باشد از
مطالع خود هم به پنج درجه واین هم باستقراء معلوم
شود پس تفاوت میان طلوع ربعی تا طلوع ربعی ده
درجه تواند بود ومطالع هر چهار قوس که ابعاد
ایشان از دو نقطه اعتدال متساوی بود خواه بتوالی

مانند ده درجهٔ اول حمل و ده درجهٔ اول میزان
و خواه بخلاف توالی چون ده درجهٔ اخر حوت و ده
درجهٔ اخر سنبله متساوی بود یعنی چون از هر
جانب نقطهٔ اعتدال قوس فرا کیریم مساوی
قوسی که از جانب دیکر فرا کرفته باشیم مطالع
ان قوسها برابر بود و توضیح این حکم انست که
بعد از فرا کرفتن قوسهای متساویه از اطراف
اعتدال دایرهای میل را باطراف کذرانیم تا مطالع
و طوالع در ما بین ان و افق محصور شوند پس
مثلثها پیدا شود از منطقة البروج و معدل و دایرهٔ
میل و در هر یک زاویهٔ قائمه باشد که معدل و دایرهٔ
میل محیط او باشند و انها برابر باشند و همچنین
دو زاویهٔ یلی نقطهٔ اعتدال برابر باشند چه هر یک
مقدار میل کلی است پس قوسهای موترا این زوایای
متساویه متساوی باشند پس زوایا و اضلاع
باقی مساوی باشند چنانچه در اکر مالاناوس ثابت

ثابت شده پس مطالعها مساوی باشند و از اینجا
ظاهر شود که مطالع چهار قوس که از طرفین دو انقلاب
اخذ کنند هم برابر باشند چه ربع با ربع طلوع
میکند و ان ربع چون قسمی متساویه فرا کرفته شد
باقی ان هم باید که مساوی باشند و مطالع هر برج
برابر مغارب ان برج بود زیرا که مغارب هر قوسی
چون مطالع نظیر ان قوس است و مطالع هر برج
چون مطالع نظیر ان پس مغارب هر قوس همچون
مطالع او باشد این همه که کفتیم در خط الاستوا بود اما
در افاق مایله نصف با نصف طلوع کند اکر متحدد
باعتدالین باشد زیرا که اعتدالین دو نقطه اند
مشترک میان منطقتین به تناصف لیکن پوشیده
نیست که در مکانی که قطب بروج بسمت راس مرور
نماید نصف فلک البروج با جمیع معدل برابر و نصف
دیکر دفعة طالع شود و هم چنین در افاق مایله در
مواضعی که در انجا قوس ابدی الظهور یا ابدی الخفا بود

حکمی دیگر دارد پس این احکام وابهتر آن است که
مخصوص دارند با فاقی که در آن مرتبه عرض نداشته
باشد بنا بر وقوع عمارت در آن و ربع با ربع طلوع
نکند چه منشا طلوع ربع با ربع آنست که معدل
افق بر زاویه قائمه متقاطع باشند و در این آفاق
آن واقع نیست بلکه ربعی که یک طرفش اعتدالی بود
که چون کوکب بتوالی از او گذرد بجانب قطب ظاهر
شود با کمتر از ربع معدل طلوع کند بمقدار تعدیل
النهار کلی یعنی تعدیل النهار مدار منقلب زیرا که
چون این ربع طالع شد مثلثی حاصل شود از این
ربع و مطالع او و ما بین ایشان از افق و این ربع
وتر منفرجه باشد و زاویه که از معدل و افق حاصل
شده منفرجه است بنا بر میل معدل بجانب قطب خفی
و زاویه که این ربع و افق محیط او بیند حاده است بنا
بر میل [قطب] اعتدال از سمت راس بجانب قطب خفی و وتر
قائمه از وتر حاده اعظم است پس مطالع این ربع از ربع

از ربع کمتر بود و چون منقلب در حین تمامی طلوع
این ربع بر افق باشد و مطالع او کمتر از ربع است
در این افق و در افق استوا ربع است پس قدر نقصان
مطالع این ربع مساوی تعدیل النهار منقلب بود
و ربعی که یک طرفش اعتدال دیگر بود با بیشتر از
ربع طلوع کند هم بمقدار تعدیل النهار مذکور چه حال
این قوس ضد حال قوس مذکور است چه قوس فلک البروج
در این حال وتر حاده است و مطالع او وتر منفرجه
پس مطالع نصفی که بر منتصف او اعتدال اول بود
کمتر از مطالع نصف دیگر بود باربعة امثال تعدیل
النهار کلی چه مطالع آن دو ربع از نصف بضعف
تعدیل النهار کمتر بود هر ربعی بقدر تعدیل النهار
پس مطالع این نصف نصف بود با دو ضعف تعدیل
النهار پس قدر زیادتی چهار قدر تعدیل النهار
بود و از آنچه گفتیم حال دو نصف متحدد با نقطتین
معلوم شد چه آن نصفی که بر منتصف او اعتدال بود

متحد با نقطتین است و معلوم شد که مطالع یکی بر
قدر چهار تعدیل النهار از مطالع دیگری زاید است
اما حکم دو نصف متحد با عتدالین یکی بود اما در
یک نیمه بروکلاو در دیگر نیمه بر خلاف و لا یعنی مطالع
برج حمل برابر بود با مطالع برج حوت و مطالع دو برج
حمل و ثور برابر بود با مطالع دو برج حوت و دلو
و بر این قیاس هر دو قوس که بعد ایشان از نقطه
اعتدال برابر بود مطالع ایشان برابر بود چون
مذکور شد که نصفی که متحد با عتدالین است طلوع او
با نصف معدل است و قوسی که یلی اعتدال بود از جانب
قطب ظاهر اعظم از مطالع خود است و انکه یلی اعتدال
بود از جانب قطب خفی اصغر پس مطالع حمل و ثور و جوزا
در بلاد اقلیم رابع از مطالع سرطان و اسد و سنبله
اعظم بود چه باقی از نصف فلک البروج در الطلوع با باقی
از نصف معدل است و مطالع میزان و عقرب و قوس
اعظم است پس مطالع جدی و دلو و حوت اصغر باشد

باشد پس مطالع هر دو قوس که بعد ایشان از دو جانب
اعتدال برابر بود کمتر بود از ان دو قوس اگر ان اعتدالی
که کوکب از او بجانب قطب ظاهر رود و بیشتر بود
اگر در ان اعتدال دیگر باشد اما انکه زیاده و نقصان
یکی از ان دو قوس همچون زیاده و نقصان مطالع
دیگر است تا لازم اید که مطالع حمل چون مطالع حوت بود
و مطالع میزان چون مطالع سنبله از براهانی است
مشهور و در مقاله دوم از مجسطی مذکور است و مطالع
هر برجی با مغاربش برابر نبود در این افاق چنانچه
در خط استوا بود لیکن با مغارب نظیرش برابر
بود در هر افق چه مایل و چه استوائی چه افق
منصف هر یک از معدل و منطقه است پس انچه طالع
شود از ایشان در جانب مشرق لابد است که فرو
رود به مقدار ان از جانب مغرب و الا منصف
نباشد و مطالع هر برج در افق شمالی برابر بود با مطالع
با مغارب ان برج در افق جنوب که عرضش برابر

آن افق شمال بود مثلاً مطالع حمل در افق شمالی همچون
مطالع میزان بود در افق جنوبی که در عرض نظیر
او بود و همچنین است عکس این یعنی مطالع هر برج
در جنوب برابر مطالع نظیر اوست در افق شمالی که
با او در عرض برابر بود[7] و ابتدای مطالع از اعتدال
ربیعی گیرند و مطالع استوائی را بعضی ابتدا از انقلاب
شتوی گیرند بنا بر نکته که در عمل ظاهر شود **باب**
هفتم در بیان درجهٔ ممر و درجهٔ طلوع و درجهٔ
غروب درجهٔ ممر کوکب درجه باشد از فلک البروج
که با کوکب باهم بنصف النهار گذرد و پوشیده نیست
که در عرض تسعین درجهٔ ممر متعین نیست بنا بر عدم
تعین نصف النهار بلکه چون تعریف نصف النهار
بردو ایر بسیار صادق است چنانچه گذشت درجهٔ ممر نیز
شامل متعدد باشد و تعیین درجهٔ ممر بدایرهٔ میل است
چنانچه تعیین طول بدایرهٔ عرض است و چون کوکب
بر احد المنقلبین باشد یعنی موضع او بر حسب طول

[7] و مطالع هر جزو از فلک البروج قوسی بود از معدل النهار
میان اول حمل و منتهای آن قوس از معدل که با آن جزو از فلک البروج
طلوع کند بر قوای مع صح

طول یکی از منقلبین باشد یا عدیم العرض بود
درجهٔ کوکب یعنی موضع او بحسب طول بعینها درجهٔ
ممر باشد بر تقدیری که عدیم العرض بود ظاهر است
اما اگر عرض داشته باشد و بر احد المنقلبین بود
بنا بر آنکه در حین وصول انقلاب بنصف النهار
قطبین بروج بر نصف النهار باشد و اعتدالین بر افق
پس دایرهٔ نصف النهار که دایرهٔ میل است دایرهٔ عرض
آن کوکب شود پس موضع طول که از دایرهٔ عرض تعیین
شود و درجهٔ ممر که از دایرهٔ میل تعین یابد یکی
باشد و الا که عدیم العرض نبود و بر انقلاب نبود
هر یکی از درجهٔ کوکب و درجهٔ ممر نقطهٔ دیگر باشند
از فلک البروج و قوس ما بینهما را اختلاف ممر گویند
و این اختلاف در نقطهٔ اعتدالین بیشتر بود و در حوالی
انقلاب کمتر و قوسی که واقع میان دو دایره از معدل
که باین دو درجه میگذرد تعدیل ممر خوانند پس
اگر درجهٔ طول کوکب که بر نقطهٔ انقلاب نیست در نصف

بود از فلک البروج که از منقلب ظاهر است تا منقلب
خفی پیشتر از کوکب بنصف النهار رسد اگر عرض
کوکب در جانب قطب ظاهر باشد چه در حین مرور
این نصف بنصف النهار یک قطب فلک البروج شرقی
بود از نصف النهار و دیگری غربی چه قطب را
مداری است منصف نصف النهار و نصفی از آن شرقی
نصف النهار شمالی و نصف دیگر غربی و قطب ظاهر
در این حال در نصف شرقی بود از مدار خود و قطب
دیگر در نصف غربی پس دایرهٔ عرض که مرور بقطب
شرقی البروج کند مایل به غرب باشد چه مرور بقطب
دیگر که غربی است خواهد کرد پس منتهی میشود به
کوکب اولا و بعد از آن بدرجهٔ او پس بعد کوکب از
نصف النهار بیشتر از بعد درجهٔ او بود پس درجه
پیشتر از کوکب بنصف النهار رسد و بعد از کوکب بنصف
النهار رسد اگر عرض کوکب بجانب قطب خفی باشد چه
بر این تقدیر دایرهٔ عرض اولا به درجهٔ کوکب میرسد

میرسد و بعد از آن بکوکب پس کوکب بنصف النهار
نزدیکتر از درجهٔ خود باشد و اگر درجهٔ کوکب در
نصف دیگر بود بعکس این باشد یعنی بعد از کوکب
بنصف النهار رسد اگر عرض کوکب در جانب قطب
ظاهر باشد و پیش از کوکب رسد اگر عرض در جانب
دیگر باشد چه در حینی که کوکب در این نصف باشد
قطب شمالی غربی بود از نصف النهار و قطب دیگر
شرقی پس دایرهٔ عرضی که بقطب گذرد مایل بشرق
باشد پس اولا بکوکب رسد بعد از آن بدرجهٔ او پس
کوکب اقرب بود بنصف النهار از درجه و اگر کوکب جنوبی
العرض بود دایرهٔ عرض اولا بدرجه رسد بعد از آن
بکوکب پس کوکب دورتر بود از درجه و درجهٔ طلوع
درجه را گویند از فلک البروج که با کوکب باهم طلوع
کند و درجهٔ غروب درجه را گویند که با کوکب باهم
غروب کنند و تواند بود که کوکب را درجهٔ طلوع و غروب
نبود چه در عرضی که منطقة البروج بر افق انطباق

می یابد چون نصف دفعةً برمی آید و فرو میرود کوکبی
که درحین طلوع یا غروب نصف بافق رسد آن نصف
تمام با او طالع یا غارب شود و حکم درجهٔ طلوع و
غروب درخط استوا بعینه حکم درجهٔ ممر باشد
بی تفاوتی پس چون عدیم العرض بود یا بر احد
المنقلبین باشد درجهٔ کوکب درجهٔ طلوع بود
و هم چنین سایر احکام مذکوره بنا بر آنکه افق الاستوا
از دوایر میل است هم چنانکه نصف النهار بلکه هر
افق از آفاق استوائی نصف نهار موضعیست مخصوص
پس انچه در نصف النهار متصور است در آن متصور
باشد اما در غیر خط استوا در افقی که عرضش
زیاده از میل کلی باشد کوکب پیش از درجهٔ اش
طلوع کند و بعد از درجهٔ اش غروب کند اگر عرض
کوکب درجهت قطب ظاهر باشد چه دایرهٔ عرض
اولا مرور بکوکب مینماید بعد از آن بمنطقة البروج
میرسد پس کوکب بافق اقرب بود و بعکس اگر عرض

عرض کوکب در جانب قطب خفی بود یعنی بعد از درجه
طلوع کند و پیش از درجه غروب کند چه دایرهٔ عرض
اگر از قطب خفی آید اول بکوکب رسد بعد از آن
که از و گذرد بافق متقارب شده بمنطقة البروج
بافق اقرب بود و در افقی که عرضش مساوی میل
کلی باشد حکم طلوع و غروب همین است بعینه جز آنکه
کوکب اگر در اعتدال باشد که چون از او گذرد در
جانب قطب خفی شود با درجه اش باهم طلوع کند
و اگر در اعتدال دیگر باشد با درجه اش باهم غروب
کند چه درین عرض هنگامی که نقطهٔ اعتدال مذکور
بر افق بود منقلب ظاهر بر سمت راس بود و قطب
فلک البروج مماس افق شده باشد پس دایرهٔ
عرض بر افق انطباق یافته باشد و بنا بر این
طلوع کوکب و درجه اش باهم باشند و چون کوکب
در اعتدال دیگر بود غروب او با درجه باشد چه
درهمان حین که اعتدال اول طلوع کند اعتدال دیگر

غروب خواهد کرد پس همان وضعی که مذکور شد
خواهد بود پس دایرهٔ عرض بر افق انطباق خواهد
داشت و در باقی آفاق مایله که عرض کمتر از میل کلی
خواهد بود منطقة البروج بر دو نقطه که بعد هر یک
از اعتدالی که چون کوکب از او گذرد در جانب قطب
خفی شود چون بعد نقطه بود که بسمت راس گذرد
از منقلب ظاهر از هر جانب منقلب ظاهر چنین
نقطه خواهد بود چنانچه مذکور شد بر دو قطعه
مختلف منقسم شود یکی صغری و بر منتصفش
اعتدال مذکور بود و دیگری عظمی و بر منتصفش
اعتدال دیگر بود پس اگر درجه کوکب احدی
النقطتین باشد کوکب با درجه اش با هم طلوع
کنند چه در وقتی که آن نقطه که از جانب منقلب است
بسمت راس مرور نماید قطب فلک البروج بر افق
بود و البته یکی از این دو نقطه بر افق باشند چه بعد
میان این نقطه که از جانب اعتدالین است از آن

از آن نقطه ربع دور است پس گاهی که این بسمت
راس بود این بر افق بود و بنا بر این دایرهٔ عرض
بر افق انطباق یابد پس کوکب و درجه با هم
طلوع کنند و اعتدال را مقید ساخت بآنکه چون
کوکب و درجه از او گذرد در جانب قطب خفی شود
زیرا که هنگام مرور نقطهٔ مذکوره بسمت راس
نقطه که از جانب این اعتدال است طالع میشود و
نظیر آن غارب مثلا در موضعی که اول جوزا بسمت
راس گذرد که بعد او از منقلب ظاهر سی درجه است
در حین مرور او بسمت راس باید که نقطه که سی
درجه بعد از اعتدال خریفی داشته باشد بر افق
بود زیرا که وقتی که سرطان بر نصف النهار است
این اعتدال بر افق است پس گاهی که سر جوزا در
سمت راس بنصف النهار رسد سر سرطان سی
درجه از نصف النهار دور باشد پس باید که این
اعتدال سی درجه از افق بعد داشته باشد پس

نقطهٔ کہ بعد او سی درجه بود از این اعتدال بر افق
باشد و اگر یکی از درجات قطعهٔ صغری باشد بعد
از درجه اش طلوع کند اگر عرض کوکب در جانب قطب
ظاهر باشد مثلا چون سر جوزا بسمت راس رسد
قطب بر افق غروب بود پس چون سنبله مرتفع شود
قطب فرو رود پس کوکبی کہ در اثنای سنبله بود
بعد از درجه بر اید زیرا کہ دایرهٔ عرض اول بکوکب
رسد در تحت افق و چون از و کذرد بافق مغارب
شود تا بدرجهٔ او رسد پس درجه اقرب باشد
بافق اگر عرض کوکب در جانب قطب ظاهر بود
و پیش از درجه طلوع کند اگر عرض در جانب قطب
خفی باشد زیرا کہ ان جزء از دایرهٔ عرض کہ بکوکب
رسیده بافق نزدیکتر بود از درجهٔ او و اگر درجهٔ
کوکب از درجات قطعهٔ عظمی بود حکم بعکس این
بود یعنی کوکب پیش از درجه اش طلوع کند اگر عرض
در جانب قطب ظاهر بود و بعد از درجه اش طلوع کند

کند اگر عرض در جانب قطب خفی بود مثلا در موضع
مذکور قطعهٔ صغری سنبله و میزان و عقرب باشد
پس چون نوبت طلوع باول قوس رسد قطب فلک البروج
بغایت انحطاط رسیده باشد و چون اول قوس بر اید
متوجه افق مشرق شود پس دایرهٔ عرض چون بکوکب
رسد از جانب قطب ظاهر بافق نزدیکتر بود و چون
از و کذرد بعد از افق پیدا کند تا بدرجهٔ او رسد و اگر
کوکب را عرض از جانب قطب خفی باشد بعکس این بود
و منطقة البروج بدو نقطهٔ دیگر کہ نظیر ان دو نقطه
باشند و ان دو نقطه بود از جانب اعتدالی کہ چون
کوکب از او کذرد بجانب قطب ظاهر اید بدو قطعهٔ مختلف
منقسم شود و قطعهٔ صغری نظیر قطعهٔ صغری
مذکور بود و قطعهٔ عظمی نظیر قطعهٔ عظمی مذکور بود
پس اگر درجهٔ کوکب یکی از این دو نقطه باشد کوکب
با درجه اش باهم غروب کنند زیرا کہ ان دو نقطه
چون بافق رسند قطب بر افق بود پس دایرهٔ عرض

بر افق انطباق یابد و اگر یکی از درجات قطعهٔ صغری
باشد کوکب پیش از درجه اش غروب کند اگر عرض
در جانب قطب ظاهر باشد و بعد از درجه اش
غروب کند اگر عرض در جانب قطب خفی باشد مثلا
در وقتی که اول سنبله بر افق مشرق بود نظیر او اول
حوت بر افق مغرب بود و قطب هم بر افق غرب متوجه
غروب بود و کوکب را که اول حوت درجهٔ او بود با درجه
فرو رود و اگر در اثنای حوت بود او ل حوت و قطب
با هم غروب کنند پس دایرهٔ عرض از تحت افق بسوی
کوکب رود و از او گذرد و از افق دور شود تا بدرجهٔ
او رسد اگر از جانب قطب ظاهر باشد پس کوکب
پیشتر فرو رود و بعکس اگر از جانب خفی بود و بباید
دانست که هر کوکب که بقطب متصل باشد طلوع و غروب
او با درجهٔ او باشد چه دایرهٔ عرض او وقت طلوع و غروب
بر افق منطبق بود و اگر یلی قطب ظاهر بود طلوع او
پیش از درجه بود و غروب بعد و انکه یلی قطب خفی بود

و اگر درجهٔ کوکب یکی از درجات قطعهٔ عظمی باشد بعکس این بود یعنی
کوکب بعد از درجه اش غروب کند اگر عرض کوکب در جانب قطب
ظاهر باشد و پیش از درجه اش غروب کند اگر عرض در جانب قطب خفی باشد صح

بود بعکس و بباید دانست که هر کوکب که درجهٔ طلوع
او در نصفی بود که میان شمس و نظیر جزء اوست بر تراکی
ان کوکب بعد طلوع کند چه افتاب پیش از و طلوع
کرده باشد و تا وقت طلوع او همچنان فوق افق
بود باشد زیرا که حین غروب افتاب هنگام طلوع
نظیر جزء اوست پس اگر کوکب بعد از ان طالع شود
در ان نصف نباشد بلکه در نصفی دیگر خواهد
بود و اگر در نصف دیگر بود ان کوکب بشب طلوع
کند و درجهٔ غروب کوکب اگر در نصف اول باشد
بشب غروب کند زیرا که طلوع افتاب چون بر او
مقدم بود پس پیشتر غروب کرده خواهد بود و اگر
در نصف دیگر بود بروز غروب کند **باب هشتم**
در بیان صبح و شفق صبح روشنائی است که از جانب
مشرق پیش از طلوع افتاب پیدا شود و شفق روشنائی است
که بعد از غروب افتاب در جانب مغرب باقی ماند
و ان روشنائی در کرهٔ بخار پیدا شود چه روی زمین

هم چنان مظلم است و[افلاك و] هواء بنا بر شفافی که دارند قابل
استنارة نیستند چه نور در ایشان نفوذ میکند پس
روشنی در سطح مخروط ظل است چه اجزاء ارضی که درو
واقع اند تبوک ضوء مینمایند و صبح و شفق بشکل
متشابه اند و بوضع متقابل چه در اول ظهور صبح
روشنائی بغایت ضعیف است و طولانی و انرا صبح
کاذب میگویند چه اگر کاذب نبودی و راست بودی
که روشنی است بایستی که انچه به نیر اقرب است روشن تر
بودی و حال انکه افق هم چنان مظلم است و انرا ذنب
سرحان میگویند چه نور بر اعلی اوست بدون اسفل
هم چنانکه موی بر اعلی ذنب است و بعد ازان روشنائی
بر افق پهن میشود و انرا صبح صادق میگویند کما قال
علیه الصلوة والسلام لا یغرنکم الفجر المستطیل فکلوا
واشربوا حتی تطلع الفجر المستطیر و مستطیر یعنی
عریض منبسط و او را صادق ازان گویند که بطریق اول
واقع نیست که افق مظلم باشد و بعضی میگویند که کاذب

کاذب و صادق ازان جهت اطلاق میکنند که از عقب
اول ظلمت است بنا بر فنای ان ضوء بخلاف ثانی و این
فاسد است چه حق انست که ضیای اول منتفی نمیشود
بلکه جهت غلبهٔ ضوء مختفی میگردد چنانچه ضوء چراغ
در جنب افتاب و بعد ازان سرخی میگراید تا وقتی
که افتاب طلوع کند و شفق بعکس این است چه بعد
از غروب آفتاب در افق غرب سرخی ظاهر میشود
بعد ازان بیاض عریض و بعد ازان بیاض باریک
طولانی تا انگاه که بکلی منتفی شود و ضیای شرقی
و غربی در لون مختلف باشند بنا بر اختلاف لون
بخار در شرق و غرب چه در مشرق مایل به صفا
و بیاض خواهد بود بنا بر رطوبتی که مکتسب شده
از شب و در مغرب مایل بصفرة است بنا بر غلبهٔ جزو
دخانی که از حرارت روز مکتسب شده و کثیف هرچند
که صفا و بیاض ان بیشتر است ضوء ان زیاده خواهد
بود و شعاعی که ازان منعکس شود اقوی باشد

ولهذا ابیض را بیش از احمر و اصفر بینند و احمر
و اصفر را پیش تر از آنکه غبار اگرچه در بعد و مقدار
برابر باشند و به تجربه و امتحان معلوم شده است
باستعمال آلات رصدی که انحطاط کوکب بان
دانند که در ابتدای صبح و انتهای شفق انحطاط
افتاب هیجده درجه میباشد پس در افقی که عرضش
چهل و هشت درجه و نیم باشد وقتی که افتاب در منقلب
ظاهر باشد اخر شفق باول صبح متصل شود چه غایت
انحطاط افتاب در این عرض در این وقت از هیجده
درجه نمیگذرد چه تمام عرض این بلد چهل و یک درجه
و نیم است که مقدار [illegible] انحطاط معدل است از افق
در جهت قطب ظاهر و این مقدار قوسی است از نصف
النهار میانهٔ معدل و نقطهٔ شمال و بعد منقلب ظاهر
در جانب شمال بیست و سه درجه و نیم است پس بعد میان
اول سرطان چون بر نصف النهار بود در تحت ارض
از نقطهٔ شمال هیجده درجه است پس اجزای شفق متصل

متصل بود با جزای صبح در شب ان منقلب و در غیر
ان شب چون افتاب بنصف النهار رسد انحطاط او
از هیجده زیاده بود پس زمانی در میان اخر شفق
و اول صبح در اید و در افقی که عرضش زیاده از
عرض مذکور بود شفق بنهایت نارسیده صبح پیدا
شود چه تمام قوس عرض این بلاد کمتر از چهل و یک
درجه و نیم است پس بعد منقلب ظاهر از نقطهٔ شمال
کمتر از هیجده بود پس در حالتی که افتاب در منقلب
ظاهر بود طلوع صبح پیش از تمام غروب شفق بود
و لازم است که دو نقطه از طرفین منقلب ظاهر بود
که انحطاط ایشان از افق هیجده درجه بود پس
ما دام که افتاب در ما بین ایشان باشد صبح و شفق
متداخل باشند و چون در این دو نقطه باشد آخر
شفق به اول صبح متصل بود همچنانکه در وضع
سابق میشد در وقت حلول منقلبین و ظاهر است
که هرچند عرض زیاده بود قوس بین النقطتین

بیشتر بود پس عدد شبها که اتصال میان صبح و شفق
وقوع یابد بیشتر باشد و در افق رحی چون افق
بر معدل منطبق است گاهی که افتاب بحرکت خاصه
از اعتدالی که از او بجانب قطب خفی شود تجاوز کند
مرکز او از افق انحطاط یابد و بحرکت کلی در قرب
افق متحرک باشد و بحرکت خاصه از مداری بمداری
دیگر منتقل شود و ضوء او ظاهر باشد و در کرۀ افق
دایر گردد تا بمداری رسد که بعد او از معدل هیجده
درجه باشد پس شفق فرو رود و ظلمت قوی شود
تا انزمانی که افتاب از منقلب خفی کذرد و ثانیا بان
مدار داخل شود پس ابتدای صبح بود و ضوء در حوالی
افق دایر گردد و ان مدار را باستقراء مدار بیستم
عقرب و دهم دلو یافته اند و مدار نظیر ایشان که
بیستم ثور و دهم اسد است و بعد هر یک از این دو
درجه در هر یک از این دو مدار از اعتدالی که بلی ان
باشد پنجاه درجه است پس افتاب در پنجاه روز از

از روزهای معموره تقریبا قطع ان کند پس اگر
مبدء روز را از طلوع صبح کیریم درازی روز در ان
جا قریب هشت ماه شود بده روز کم **باب نهم**
در بیان تاریخ سال و ماه و اجزای ان از شبانروز
و ساعات چون از همه اجرام سماوی ظاهرتر افتاب
و ماه است و حصول دور هر یکی در روزهای
متعدد است پس سال گردش را بدور آفتاب
نهاده اند و مدت یک دور افتاب را یعنی از هنگام
مفارقت او از نقطه چون اول حمل مثلا تا وقت
معاودت او بهمان وضع یکسال اعتبار کرده اند
و ماه گردش بر دور ماه نهاده اند و چون ظاهر
از حال قمر نفس دوره نیست بلکه باعتبار تشکلات
نوری است که او را عارض میشود بحسب اوضاعی
که با آفتاب دارد بنا ء ماه بران نهاده اند یعنی
از هنگام مفارقت او از وضعی معین با افتاب
چون اجتماع یا هلال تا بوقت معاودت او بهمان

وضع یك ماه اعتبار کرده اند و یهود ترك اعتبار
اجتماع کرده اند واهل اسلام از هلال تا هلال معتبر
دانسته اند واین اولی است بنا بر انکه هلال واضح
ترین اوضاع قمر است نسبت با فتاب ودراین
وضع حکم موجود بعد از عدم دارد وچون دوازده
دور ماه نزدیك است بیك دور افتاب بعضی
دوازده دور ماه را یك سال کرفته اند چنانچه
در بیان تاریخ هجری میرسد واین را سال قمری
کویند وان دیکر را سال شمسی وچون دور ماه
نزدیك است بمدت سیر افتاب در یك برج بعضی
مدت سیر افتاب در یك برج یك ماه اعتبار کرده اند
وانرا ماه شمسی کویند وان دیکر را ماه قمری
پس هر یك از سال وماه شمسی وقمری باشد
وسال شمسی مرکب از ماههای شمسی بود وسال
قمری مرکب از ماههای قمری وشبانروز دو نوع است
یکی حقیقی وان نزد منجمان از مفارقت افتابست از

از دایره نصف النهار تا معاودت بان لیکن
نزد منجمان ولایات ما ومغرب زمین از نیم روز است
تا نیم روز ونزد منجمان خطا وایغور از نیم شب است
تا نیم شب دیکر ومنشا اختیار منجمان انست
که اختلاف مطالع ومغارب بحسب افاق بسیار است
وضبط ان نسبت بهر شهر دشوار لیکن بحسب
دایره نصف النهار بسیار نیست چه نصف النهار در
هر بلد قایم مقام خط استوا است بلکه افق موضعی است
از مواضع که بر خط استوا است پس انچه از معدل با اجزاء
منطقة البروج برابر اید در خط استوا با همان اجزاء
مرور بدایره نصف النهار مینمایند پس در دایره
نصف النهار نسبت بجمیع بلاد اختلافی ورای
اختلاف در خط استوا نیست وبنا بر این ضبط
ان بسهولت بیشتر است ومصنف اشاره باین کرده
وگفته که بهر دو اصطلاح مقدار شبانروز بحسب
اختلاف افاق مختلف نشود چه ان مقدار یك دوره

معدل است با مطالع استوایی قوسی که افتاب به
سیر خاصهٔ خود قطع کرده است از نیم روز تا نیم روز
یا از نیم شب تا نیم شب چه مرکز شمس هرگاه که در نقطه
از فلک البروج بود در نصف النهار لاجرم نقطه از
معدل که نظیر ان نقطه بود بر نصف النهار خواهد
بود چون ان نقطه از فلک البروج و نظیر او از معدل
باز عود کنند بنصف النهار دوره معدل تمام شده
باشد ولیکن شبانروز تمام نشده باشد چه افتاب
هنوز بنصف النهار نرسیده باشد چه بحرکت
خاصهٔ غربیه در مدت این دوره قوسی از فلک
البروج را قطع کرده و ان قوس را از معدل مطالع
خواهد بود پس چون معدل بقدر مطالع او حرکت
کند افتاب را بنصف النهار رساند و چون افتاب
در مدت مذکوره قوسهای مختلف قطع میکند بنا
بر اوج و حضیض پس مطالع ان هم مختلف بود پس
بنا بر این مقدار شبانروزی مختلف بود و شبانروزی

و شبانروزی از شبانروزی دیگر درازتر بود
یا کوتاه تر پس مقدار ان مضبوط نبود و چون
در ضبط حرکات محتاج شدند بانکه در جدولها
شبانروز را بیارند بوجهی که اختلافی در مقدار
ان نبود شبانروز را دو قسم ساخته اند حقیقی
و ان همین است که مصطلح منجمان است و وسطی و بیان
ان خواهد رسید و این در معظم معموره است و الا
در عرض تسعین شبانروز یک سال تمام است و بود
آفتاب بعد از یک دوره نخواهد بود بلکه بعد از
دورات بسیار است و همچنین در هر افقی که قوسی
ابدی الظهور هست این حکم جاری نیست و نزد عرب
و اهل شرع از اول شب تا اول شب دیگر است
و نزد بعضی دیگر از اول روز است تا اول روز دیگر
و بر این دو اصطلاح مقدار شبانروز در هر افقی
چیزی دیگر میشود بنا بر کثرت اختلاف مطالع
و مغارب بحسب آفاق چنانچه مذکور شد و چون

شبانروز حقیقی اطلاق کنند مراد مصطلح منجمان
باشد چه دراینجا سیر حقیقی آفتاب که بقیاس
با مرکز عالم است اعتبار کرده اند ودوم شبانه
روز وسطی وان مقدار یک دوره فلک اعظم است
با سیر وسط شمس والمقدار پنجاه ونه دقیقه و
هشت ثانیه وبیست ثالثه است وچون سیر وسط وقوسی
از معدل که مساوی وسط باشد مختلف نباشد مقدار
این ایام برابر میشود واین ایام را ایام وسطی گویند
بنا بر انکه باعتبار سیر وسط آفتابست در شبانروز
وچون مطالع قوسی که آفتاب بسیر خاصه خود قطع
کند مختلف است از دو جهة یکی انکه سیر آفتاب گاه
سریع میباشد وان گاهی است که در نصفی بود از فلک
البروج که حضیض او دران نصف باشد وگاه بطی
وان وقتی است که در نصف دیگر بود که اوج دران است
چنانچه پیشتر معلوم شده است پس قوسی که آفتاب بسیر
خاصه خود قطع کند گاه زیاده از وسط میباشد وگاه

وگاه کمتر ودوم انکه بر تقدیری که حرکت آفتاب
بسرعت وبطوء مختلف نشدی ودایم قوسهای متساوی
قطع کردی مطالع این قوسها چنانچه پیشتر معلوم شده است
متساوی نمیشود پس باین دو سبب مقدار شبانروز
حقیقی وشبانروز وسطی مختلف میشود بلکه چون
مذکور شد که مقدار شبانروز حقیقی فی حد ذاته مختلف است
وشبانروز وسطی اختلاف ندارد لازم است که مقدار
ایشان مختلف باشد چنانچه گاه شبانروز حقیقی
زیاده از شبانروز وسطی میشود وگاه بعکس واین
تفاوت را که میان شبانروز حقیقی ووسطی است
تعدیل الایام گویند چه بزیادتی ونقصان ان
شبانروز حقیقی ووسطی برابر میشود لیکن چون
دور تمام شود ایام وسطی وحقیقی برابر گردد واین
اعتبار ساقط گردد چه نقصانها بزیادتی جبر یافته
باشد وان اختلاف در یک روز ودو روز محسوس
نشود ودر تحقیق این لازم است که معرفت هریک

از ان دو تفاوت حاصل کنند اما تفاوتی که بحسب
سیر شمس است در مدتی که افتاب از اوج به بعد
اوسط آید که در ان وسط بر تقویم افزاید بقدر
غایت اختلاف است که ان دو درجه است و پنج دقیقه
نزد متاخرین پس ایام حقیقی از وسطی باین قدر کمتر
باشد چه حرکت موفی در این مدت بهمین مقدار
در این مدت کمتر از حرکت وسطی است پس ایام حقیقی
از وسطی بهمین قدر هم کمتر باشد پس زیادتی وسط
بر تقویم در قطعهٔ بعیده بقدر ضعف غایة اختلاف
بود و ایام حقیقی در مدتی که افتاب در ان قطعه بود
کمتر از وسطی باشد بقدر همین ضعف و در قطعهٔ قریبه
زیادتی تقویم بر وسط نیز مثل این ضعف بود
و ایام حقیقی زاید بود پس ایام حقیقی که در مدة بودن
افتاب در قطعهٔ قریبه بود زاید بود بر وسطی بمثل
همان ضعف پس زیادتی بین القطعتین چهار برابر
غایت اختلاف بود و ان هشت درجه است تقریبا بقول

متاخرین و به مقدار این فضل ایام وسطی
در قطعهٔ بعیده زاید بر وسطی بود و در قریبه و از برعکس
اینجا توهم میشود که از پیش گذشت که تعدیل را بر تقویم
افزایند تا وسط حاصل شود ما دام که افتاب در نصف
هابط باشد و کم کنند ما دام که صاعد بود و در اینجا
مذکور شد که وسط زاید است بر تقویم در مدتی که
افتاب از بعد اوسط باوج میرود بمقدار غایت تعدیل
و این دال است بر انکه وسط زاید بر تقویم تواند بود
در حین صعود و نیز سابقا گذشت که تقویم زاید است
بر وسط در قطعهٔ قریبه و از این کلام فهم شد که
تقویم زاید بر وسط میباشد در زمان هبوط
از بعد اوسط بحضیض پس میانهٔ این احکام و احکام
گذشته منافات باشد و بعضی رفع توهم باین کنند
که انچه سابقا گذشته نقصان قوس تقویم است
از قوس وسط و مذکور در این جا نقصان حرکت است
از حرکت پس منافات نباشد و ضعف این ظاهر است

چه قوس مقدار حرکت است وحق انست که کویند در
مدت هبوط شمس از اوج ورسیدن به بعد اوسط تقویم
کمتر است از وسط بمقدار غایت اختلاف پس آنچه
باقی است از تقویم از بعد اوسط تا حضیض زاید
بر باقی وسط باشد بهمین مقدار وما دام که تقویم
باقی بتمام حاصل نشود جبر نقصان سابق نمیشود
بنا بر این در زمان هبوط همیشه تعدیل را بر تقویم
باید افزود تا نزد وصول آفتاب بحضیض جبران
نقصان شده باشد و وسط و تقویم برابر باشند
وچون از حضیض ببعد اوسط دیکر رسد تقویم زاید
بر وسط بود بمقدار غایت اختلاف پس وسطی که باقی
مانده زاید بر تقویم بود بهمین مقدار نیز وما دام
که تمام آنچه باقی مانده حاصل نشود جبر نقصان حاصل
نشود بنا بر این همیشه تعدیل را از تقویم کم کنند
در زمان صعود اما تفاوتی که بسبب مطالع است
اکر مبدء روز هنکام وصول آفتاب بافق کیرند

کیرند مختلف خواهد بود بحسب اختلاف آفاق پس
اکر افق شرقی باشد اختلاف بحسب تفاوتی است
که میان اجزاء منطقه است ومطالع آن در آن مواضع
ودر افق غربی بحسب تفاوتی است که میان اجزای
منطقه است ومطالع نظیر آن که مساوی مغارب
ایشان است در آن موضع لیکن اکر مبدء وصول
شمس بنصف النهار کیرند تفاوتی که بحسب اختلاف
مطالع است در همه آفاق بیک طریق خواهد بود
چنانچه سابقا بآن اشاره کردیم لهذا اهل عمل انرا
به مبدئیت اعتبار کرده اند چه اکر مجموع تفاوتهای
ایام را استخراج کرده در جدول دارند در همه
مواضع کافی است و بر تقدیر اول در هر بلد استخراج
تفاوت باعتبار مطالع ومغارب آن بلد باید کرد
و روز نزد منجمان فارس و روم از طلوع مرکز
آفتاب است تا غروب او و نزد اهل شرع از طلوع
صبح صادق است تا غروب تمام جرم شمس یعنی تجاوز

او از افق مغرب بحیثیتی که ظلمت در جانب شرق
ظاهر شود وحمره زوال یابد وچون روز معلوم شد
بهمین اصطلاح شب نیز بان اصطلاح معلوم شود
چه ابتدای روز انتهای شب است وانتهای شب ابتدای
روز پس زمان لیل نزد منجمان از غروب مرکز
افتاب بود تا طلوع او ودر شرع از غروب جرم
تا طلوع صبح صادق وبنا بر انکه در ضبط حرکات
احتیاج بتقسیم شبانروز هست هر یک از شبانروز
وسطی وحقیقی را به بیست وچهار قسم کنند متساوی
وانرا ساعات مستویه ومعتدله نیز کویند بنا بر انکه
برابری ایشان باهم دایم است چه مقدار هر یک ان
قدر است که فلک الافلاک پانزده درجه قطع کند
زیرا که چون مجموع دور که سیصد وشصت است بر بیست و
چهار قسمت کنند خارج قسمت پانزده خواهد بود و
در این قسمت ملتفت نشوند بانکه مقدار شبانروز
از دوره فلک بیشتر است پس تعیین مقدار باین طریق

طریق تقریبی است چه تحقیق انست که هر ساعت
ربع سدس شبانروزی است وان زاید است بر دور
فلک واقسام وسطی را ساعات وسطی واقسام حقیقی را
ساعات حقیقی کویند وهر یک از شب وروز را بدوازده
قسم کرده اند متساوی وانرا ساعات معوجه وزمانیه
کویند معوجه بنا بر تفاوت اجزاء ساعات روز
وشب در زیاده ونقصان وزمانیه بر انکه هر یک
نصف سدس زمان روز یا شب اند پس هر یک از شب
وروز در عدد ساعت برابر اند لیکن در اجزاء ان
برابر نیستند بلکه چون روز درازتر بود ساعات
او اکثر واطول از ساعات شب خواهد بود واکر شب
درازتر بود بعکس مکر زمانی که شب وروز برابر
باشند که ان زمان ساعات بحسب اجزاء باهم برابرند
پس بنا برین ساعات زمانی را معلوم است اما اجزاء
مجهول ودر استعلام ان قوس النهار یا قوس اللیل را
بر دوازده بخش باید کرد وخارج قسمت اجزاء ساعت

زمانی بود خواه کمتر باشد یا نباشد وان اجزای
خارج قسمت را زمان گویند بنا بر انکه از اجزای
معدل اند و هریك از اجزای معدل را زمان
گویند چه زمان مقدار حرکت اوست و بدانکه ساعات
مستویه و معوجه شب و روز در خط استوا برابر
باشند از روی عدد و مقدار و هر دو ساعت معوجه
که یکی از شب بود و دیگری از روز مساوی دو ساعت
مستوی خواهند بود چه بهمان مقدار که یکی زاید است
دیگری ناقص است و منجمان هر ساعت را به شصت
بخش کرده هر بخشی را دقیقه خوانند و همچنین
دقیقه را قسمت کرده اند بطریقی که در درجات فلك
مذکور شد و اول سالی که دران سال حادثهٔ عظیمی
واقع شده باشد چون ظهور ملتی یا دولتی یا طوفانی
یا امثال اینها از مبدء سازند تا ضبط اوقات
حوادث دیگر که خواهند بان مبدء نسبت کنند
وانرا تاریخ خوانند وان بحسب اصطلاح هر قومی

قومی چیزی دیگر باشد وانچه مشهور است تاریخ
هجری است و تاریخ فرس و تاریخ روم و تاریخ ملکی
لهذا در تقویمات غالبا باوردن ایام و شهور
همین تواریخ اکتفا میکنند اما تاریخ هجری
اول او اول محرم ان سال بوده است که پیغمبر ما
محمد مصطفی صلی الله علیه و آله از مکه بمدینه
هجرت کرده است و سبب وضع این تاریخ گویند
ان بود که تمسکی پیش عمر خطاب اوردند مؤجل
به شعبان ایشان گفتند که ایا مراد شعبان آینده
یا انچه درانیم پس جهة رفع التباس بوضع تاریخ
مشغول شدند و گویند که ابو موسی اشعری
کتابتی با ایشان فرستاد که از جانب شما بما نامه
آمد مؤجل بشعبان و معلوم نیست که شعبان
گذشته است یا آینده پس ایشان اعیان صحابه را
جمع کردند و با ایشان مشورت کردند در رفع
فساد التباس پس هرمزان که ملك اهواز بود

و اورا اسیر کرده پیش ایشان برده بودند و بدست
ایشان اسلام یافته بود در مجلس حاضر بود گفت
که منجم را حسابی است که ان را ماه و روز میگویند
و انرا نسبت میکنند بانها که غالب شده اند بر ایشان
از اکاسره و بیان کیفیت استعمال ان کرده پس
لفظ ماه و روز را تعریب کرده اند و مورخ شده
و تاریخ را بالمصدریة ان فرا گرفته اند بعد از ان
بصحابه گفتند که تاریخی جهت ضبط اوقات میباید
پس بعضی از مسلمانان یهود که حاضر بودند
گفتند که ما را حسابی است که مستند بسکندر رومی سازیم
و صحابه انرا مرضی نداشته اند و اتفاق کرده اند که
هجرت رسول را صلی الله علیه و اله و سلم مبدء
سازند چه ظهور دولت اسلام مقارن ان بوده
و ولادت و وفات را مبدء نساخته اند چه خصوصیتی
که هجرت راهست انرا نیست یا انکه در ولادت و وفات
اختلاف واقع بوده و نیز دانسته اند که اگر وفات

وفات مبدء شود هر بار ان تذکر ان مسلمانان را
تالمی خواهد بود و هجرت روز سه شنبه هشتم
ربیع الاول بوده و اول محرم ان سال روز پنجشنبه
بوده بحسب امر اوسط و بقول اهل حدیث اما
بحسب رؤیة روز جمعه بوده و اتفاق ایشان
بر این امر در سال هفدهم از هجرت بود و اهل
شرع ماههای این تاریخ را از رؤیت هلال
گیرند و ان هرگز از سی روز زیاده نباشد و از
بیست و نه روز کمتر نی و تا چهار ماه متوالی سی سی
ایل و زیاده نی و تا سه ماه متوالی بیست و نه بیست و نه
ایل و زیاده نی و هر دوازده ماه را سالی گیرند
و اسامی ماههای ایشان از ذکر مستغنی است و
سالها و ماههای این تاریخ نزد ظاهریان هر دو
قمری حقیقی است اما نزد اهل حساب هر دو قمری
اصطلاحی است و سال قمری اصطلاحی دوازده ماه
قمری اصطلاحی است و مدت ان از اجتماع وسطی

نیرین است تا اجتماع وسطی نه اجتماع حقیقی چه انرا
ضبطی نیست اما ما بین دو اجتماع وسطی منضبط است
چه وسط شمس را چون از وسط قمر انداختند
وباقی از وسط قمر را که مسمی به سبق است قسمت کردند
بر دوره فلك که سیصد و شصت است خارج قسمت که بین
الاجتماعین است بیست و نه روز و نیم و کسری خواهد
چهل و چهار دقیقه
بود واین مقدار ماه اصطلاحی است پس این مقدار را
چون بر دوازده ضرب کنند حاصل الضرب ایام سال
قمری اصطلاحی است وان سیصد و پنجاه و چهار روز
وخمس وسدس یك روز باشد واین سال از سال
شمسی کمتر است به ده روز و بیست ساعت و نیم و بیست و
یك دقیقه و پنجاه ثانیه و منجمان محرم را سی روز
گیرند و صفر را بیست و نه وهم چنین یك ماه را سی
روز ویکی را بیست و نه تا اخر سال چه ایشان را اصطلاح
انست که کسر زاید بر نصف را صحیح اعتبار کنند و کمتر را
ساقط دانند پس محرمی را که اول شهور سنه قمری است

قمری است سی روز گیرند پس صفر بیست و نه روز
بود چه از نه زاید نصف در محرم محسوب شد
مانند ضعف زیادتی کسر
پس صفر بیست و نه روز بود زاید بر نصف وان سه
دقیقه و چهل ثانیه است وانرا معتبر نمیدانند
چه بنصف نرسیده پس ربیع الاول سی روز بود
و ربیع الثانی بیست و نه روز و بر این ترتیب تا اخر
سال پس ذی الحجه بیست و نه روز شود و خمس و سدس
روزی پس در سال دوم بطریق سال اول عمل
کنند پس در ذی الحجه ثانی مثل اول جمع شود پس
مجموع ان چهل و چهار دقیقه باشد واین چون
زاید بر نصف است معتبر باشد پس ذی الحجه سال
دوم را سی روز گیرند و در سال سیم از کسر او شش
دقیقه باقی ماند چه شانزده دقیقه از ان در سال
سابق ماخوذ گشته پس این باقی را بکسر سال چهارم
منضم سازند و مجموع بیست و هشت دقیقه شود
پس از نصف کسر باشد پس ان مجموع را منضم بکسر

سال پنجم سازند مجموع پنجاه دقیقه شود پس بیشتر
از نصف بود پس ذی الحجه آن سال را سی روز گیرند
و بر این قیاس ذی الحجه را سی روز گیرند در هفتم
و دهم تا آخر بر وجهی که مصنف ذکر کرده که و در هر
سی سال یازده بار ذی الحجه را سی گیرند و آن
در سال دوم و پنجم و هفتم و دهم و سیزدهم و پانزدهم
و هیجدهم و بیست و یکم و بیست و چهارم و بیست و ششم
و بیست و نهم باشد و این یازده سال سالهای کبیسه
باشد و معنی کبس هموار ساختن است و این سالها را
کبیسه خوانند بنا بر آنکه کسر را هموار ساختند و در
لفظ بهز یجحج ادوط جمع باشد و بعضی که در اعتبار
کسر مجاوزت از نصف شرط نکنند بجای پانزدهم
شانزدهم را کبیسه دارند پس ترتیب لفظ بهز یجوح
ادوط باشد و آنکه در هر سی سال این زیادتی را
اعتبار کرده اند از آنست که کسری که لازم میاید در
هر سال بیست و دو دقیقه است و نسبت این کسر بسالها

بسالها که دهند خمس و سدس میشود و خمس
و سدس در سی درست اید پس سی خمس شش روز
شود و سی سدس پنج روز مجموع یازده روز باشد
اما تاریخ فرس اول او سال اول جلوس یزدجرد
بن شهریار بن کسری عادل بوده است که آخر ملوک
عجم است در ربیع الاول سال یازدهم از هجرت و سال
ایشان شمسی اصطلاحی است چه هر سیصد و شصت و
پنج روز را بی کسری سالی گیرند و همچنین ماههای
ایشان هم اصطلاحی است چه ماهها را سی سی گیرند
و بنا بر این تواند بود که ماه ایشان قمری اصطلاحی
بود و تواند بود که شمسی اصطلاحی باشد و پنج روز
زیادتی را که خمسه مسترقه خوانند بعضی در آخر
ابان ماه گیرند و وجه این بیان خواهم کرد و بعضی
در آخر سال و اصل این تاریخ از زمان جمشید بوده
و در زمان هر پادشاه عظیم الشانی تجدید می یافته
و کسر را ربع تمام فرا میگرفته اند ولی در هر صد و بیست

سال یک ماه زیاده میکرده اند وایشان هر روز
از ماه را وان خمسه مسترقه را بنام پادشاهی میخوانده اند
وان روز را تعظیم کردندی وان ماه زاید از ماهی
بماهی نقل کردندی چنانچه اگر فروردین در سالی
تکرار یافتی در صد وبیست سال دیگر تکرار اردی بهشت
بودی وهم چنین تا اخر ماهها وخمسه مسترقه را با ماه
زاید اعتبار کردندی پس چون کبیسه بر فروردین
ماه واقع شدی عدد ایام او سی وپنج بودی پس
بعد از ان مبدء سال اردی بهشت شدی وان را
فروردین نامیدندی تا انقضای صد وبیست سال
وهمچنین تا نوبت به اسفندارمذ ماه که اخر شهور است
رسیدی ومبدء سال فروردین شدی پس چون
تجدید تاریخ جهت یزدجرد بن شهریار کردند شهر
زاید به ابان رسیده بود وخمسه مسترقه در اخر او معتبر
بود وچون دولت او در زمان خلافت ذی النورین
منقضی شده ودر مرو شاه جهان مقتول گشت خمسه

خمسه مسترقه در ابان ماه ماند لهذا بعضی ان را
در انجا اعتبار میکنند تا ماه بجای خود باقی مانده باشد
وبعضی نقل باخر اسفندارمذ ماه میکنند که آخر
سال است وچون سال وماه این تاریخ از کسر فارغ است
اکنون بحساب مبتنی بران است ونام ماههای
ایشان این است فروردین ماه اردی بهشت ماه
خرداد ماه تیر ماه مرداد ماه شهریور ماه مهر ماه
ابان ماه اذر ماه دی ماه بهمن ماه اسفندارمذ ماه
اما تاریخ رومی مبدء او بعد از وفات اسکندر
بن فیلقوس بوده است بدوازده سال ومحقق
طوسی در زیج خانی اورده است که در عهد اسکندر
بوده است لیکن مذکور در این جا موافق تواریخ است
ونیز محقق مذکور در رساله سی فصل موافق این
قول ومخالف قول زیج گفته وانچه از تواریخ معتبره
معلوم میشود دال است بر انکه اسکندر پسر داراب است
وفیلقوس پدر مادر اوست وسال ایشان نیز شمسی

اصطلاحی است وسیصد وشصت وپنج روز ودر بعضی
زیاده ونقصان سالی کیرند وماههای ایشان دوازده
باشد ازان جمله هفت ماه را سی ویك روز شمرند
وچهار ماه را هر ماه سی روز ویك ماه را بیست وهشت
روز شمرند وسبب این اوضاع در کتب مشهوره متداوله
مبین نیست ودر هر چهار سال یکبار ان ماه را به
سبب اجتماع ارباع مذکوره بیست ونه روز شمرند
وان سال را کبیسه خوانند وتفصیل نام ماهها وعدد
روزها این است تشرین الاول تشرین الاخر کانون
الاول کانون الاخر شباط اذار نیسان ایار
حزیران تموز اب ایلول واول سال این تاریخ
تشرین الاول است وابتدای ان قریبا است بوصول
افتاب به نیمه میزان باندك تقدم وتاخر چه کمتر
از ربع را ربع تمام فرا کرفته اند اما تاریخ ملکی
وان منسوب است بسلطان جلال الدین ملکشاه بن
الب ارسلان سلجوقی وسبب وضع این تاریخ انکه

انکه چون تاریخ یزدجردی از کبایس خالی مانده
بود چنانچه ذکر کردیم وموضع افتاب در اول هر
شهری از شهور فرس با انکه در ابتدای وضع بوده
تفاوت یافته بوده پس هشت نفر از حکمای که در
عصر سلطان بودند از جمله حکیم بو کری وعمر
خیام این تاریخ وضع کردند ومبدء ان سال روز
جمعه دهم ماه مبارك رمضان سنه احدی وسبعین
واربعمائه هجری است واول سال را روزی کیرند
که در نصف النهار ان روز افتاب بحمل امده باشد
وان روز را نوروز سلطانی کویند وسالهای این
تاریخ شمسی حقیقی بود وهمچنین ماهها را از نزول
افتاب بهر برجی کیرند پس بنا بر این ماهها نیز حقیقی
بود وبعضی ماهها را سی روز کیرند تا عدد ایام
در اوراق تقاویم مختلف نشود وبنا بر این ماهها
اصطلاحی بود واسامی ماههای این تاریخ بعینه اسامی
ماههای فرسی باشد الا انکه این ماهها را بجلالی

مقید کنند وانها را بتقدیم و واضعان تاریخ
شهور را نامهای خاص تعیین کرده بودند
لیکن مشهور نشده و اسامی معینه انست ماه نو
نوبهار کرمافزای روزافزای جهان تاب
جهان ارای مهربخان خزان بند سرمافزای
شب افزون اتش افروز سال افزون و شهور
تاریخ ایلخانی که وضع ان در زمان غازان
خان بن ارغون خان بوده بعینها همین نام
دارد و سالها و ماهها بعینها همین نام دارند که
موافق ملکی است و پنج روز زیادتی را در آخر
سال گیرند و بهر چهار سال یا پنج سال یک روز
زیاده کنند تا ان پنج روز شش روز شود
و کسر بان اصلاح یابد و بنا بر این اول سال
دایما نزول افتاب بحمل بود و در وقت وضع
این تاریخ نزول حمل در هیجدهم فروردین قدیم
بوده پس اول فروردین جلالی داشته اند

داشته اند و اسامی ایام شهور ملکی این است جشن
ساز بزم به سرفراز کش نشین نوش خود خرم
زدای رخ فروز مال بخش درنشان نام جوی
رزم کیر کینه کش تیغ زن داده دین بوده
دیوبند زه کشای اسب تاز کوی باز پای دار
مهرکار دوست بین جان فزای بت فریب
کام ران شادباش دیوزی شیرگیر کام یاب
ای شهریار و اسامی ایام خمسه مسترقه این است
افرین فرخ فرود داشت درود باب دهم
در بیان ظل یعنی تعریف معنی او و انچه تعلق
بان دارد مثل بیان مقیاس او و تقسیم او و تعیین
وقت صلوة و غیر ذلک مقیاس ظل عمودی باشد
قایم بر سطح افق و چون ایراد تعریف مقیاس
وسیله تعریف ظل است در عنوان باب متعرض
او شد یا قایم باشد بر سطحی که قایم (باشد) بر هر یک از
سطح افق و سطح دایره ارتفاع نیز از جانب نیز

یعنی مقیاس موازی افق باشد مثل میخی که راست
فرو برده باشند بر دیواری که عمود باشد بر سطح
افق و در سطح دایرهٔ ارتفاع بود وان سطحی که براو
قائم شده از جانبی باشد که نیر ازان سطح در ان
جانب بود وظل مطلقا خطی باشد مستقیم در سطحی
که مقیاس بران قائم باشد میان قاعدهٔ مقیاس
وطرف خط شعاعی که بر سر مقیاس بگذرد واگر
مقیاس موازی افق باشد انرا ظل اول وظل
معکوس خوانند چه ابتدای او در اول روز است
و بحسب وضع معکوس است زیرا که فی نفسه عمود است
بر سطح افق و منتصب است براو واگر مقیاس قایم
بر سطح افق باشد ان ظل را ظل دوم وظل مستوی
خوانند ظل دوم قیاس با اول است و مستوی
جهة انکه در وضع مستوی است و منطبق است بر سطح
افق وخطی که واصل باشد میان سر مقیاس و ظل
انرا قطر ظل خوانند و اول که نیر از افق طلوع کند

کند ظل اول منعدم باشد و بعد ازان حال که نیر
طلوع کرده حادث شود و بتزاید ارتفاع می افزاید
و غایت زیادتی او هنگام وصول نیر است بنصف
النهار تا اگر در نصف النهار بسمت الراس رسد
ظل اول نامتناهی باشد یعنی نهایت اول متعین
نبود وظل دوم بر عکس این باشد یعنی چون
نیر بر افق باشد ظل دوم نامتناهی باشد و بتزاید
ارتفاع متناقص میشود تا چون باندر نصف النها
بسمت الراس رسد منعدم شود و اگر بنصف النهار
رسد در غیر سمت الراس بنهایت انتقاص رسیده
باشد بعد ازان اندک اندک زیاده شود تا وقت
وصول بافق غرب بازبی نهایت باشد و تقدیر
ظل باجزای مقیاس کنند و مقیاس را بشصت جزو
برابر تقسیم کنند وظل را باین اعتبار ظل ستینی
خوانند و مقیاس ظل دوم را گاه بدوازده قسم نیز
کنند وان اقسام را اصابع گویند چه دوازده اصبع

مقدار این شبر است و شبر اقل آن چیزهائی است که
انسان مقدار اشیا را تقدیر میکند و اغلب مقدار
مقیاس است چه کسی که میخواهد که نصب عمودی بر سطح
افق کند یا بر سطحی قائم بر سطح افق غالب آنست که مقدار
آن عمود بشبری تعیین میکنند و گاه بهفت قسم
نیز کنند و به شش جزو و نیم هم قسمت کنند و آنرا
اقدام گویند زیرا که طول معتدل القامه هفت قدم
یا شش و نیم میباشد و انسان چون خواهد که بداند
که ظل شی مثل آن هست یا نیست بحسب قامت خود
آن را اعتبار میکنند پس باقدام ملاحظه مینماید
و چون ظل ددم منعدم شود گاهی که آفتاب در سمت
راس باشد و این در خط استوا وقوع می یابد
و مواضعی که عرض آن از میل کلی زیاده نیست یا
بغایت کوتاهی رسد و آنرا فیء زوال گویند اول ظهر
باشد باجماع علما و ظهر از آن جهة گویند که در
وقت ظهیره یعنی نیم روز گذارده میشود یا از جهة

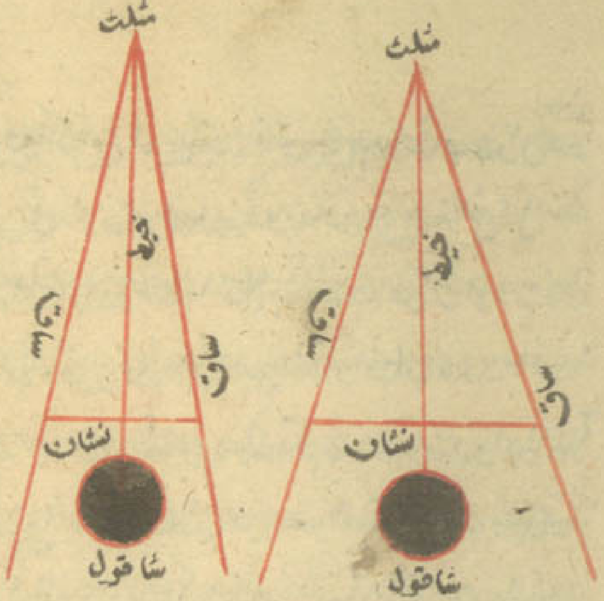
جهة آنکه در این وقت ظهور می یابد و پوشیده نیست
که اول ظهر نزد زوال است و زوال عبارت است از میل
کردن آفتاب از نصف النهار و فیء مخصوص ظل
بعد از زوال است پس ظل وقت زوال را فیء نگویند
و اول وقت عصر نزد شافعی و صاحبین یعنی محمد بن
حسن شیبانی و قاضی ابو یوسف آنگاه بود که
ظل حادث شود یا زیاده شود بر فیء زوال بقدر
قامت مقیاس و بضعف قامت مقیاس نزد امام
ابو حنیفه **باب یازدهم** در معرفت خط نصف النهار
و سمت قبله چون خواهند که خط نصف النهار استخراج
کنند و همچنین خط اعتدال را که خط مشرق و مغرب است
می باید که زمین را هموار کنند بر وجهی که اگر آب
بریزند از همه جوانب برابر سیلان کند و اگر زیبق
بر آن نهند بر آن لرزان باشد و برای تسویه زمین
آلتی سازند مثلث متساوی الساقین خواه قاعده
مساوی ساقین باشد یا نباشد و بر منتصف قاعده

او نشانی کنند و از راس مثلث شاقولی درآویزند
و شاقول ریسمانی است که از یک جانب ان ثقیلی مثل
حدید یا حجر بسته باشند و سطح زمین را چنان
سازند که مثلث را بهر طرف که گردانند شاقول
بر ان نشان آید و این دلالت بر همواری زمین
میکند که اگر ناهموار میبود شاقول میل میکرد و
طرف او بان نشان نمی امد پس دایره بر ان زمین
رسم کنند بهر بعد از ابعادی که در ان زمین هموار
میسر باشد لیکن مناسب ان است که بقدر یک انگشت
از طرف ان زمین هموار مانده باشد جهة ظهور
مدخل و مخرج ظل و بر مرکز دایره مقیاس ظل نصب
کنند خواه که مقیاس از فلزات باشد یا چوب لیکن
اگر چوب باشد باید که مجوف بود و در او ثقیلی مثل
ارزیز و غیر ان بریزند تا جهة ثقل در جای خود ثابت
باشد و طریق اسهل انست که مقیاس را مخروطی
مستدیر قائم سازند چه دخول و خروج ظل ان اظهر است

اظهر است و بر مرکز دایرهٔ مذکور دایره رسم کنند
که فاصلهٔ مقیاس بر ان دایره تمام منطبق شود و غرض
از دایرهٔ دوم انکه وضع مقیاس بر وجهی بود که اطراف
محیط دایره را از او یک بعد بود و نصب مقیاس باید
بر وجهی باشد که مقیاس عمود باشد و طریق معرفة
ان شاقول است یا انکه مابین سر مقیاس و سه نقطه
از محیط را اندازه کنند اگر برابر باشد عمود بود
و مخرج و مدخل ظل را از این دایره نشان کنند
به اینکه وقتی که سر ظل بر محیط دایره باشد در
حین دخول یا خروج تنصیف کنند او را پس محیط
دایره با این دو نشان منقسم بدو قسم شود و قوسی را
که در میان هر دو نشان است تنصیف کنند هر
قوس که خواهند از ان دو قوس و از مرکز دایره
بمنتصف خطی مستقیم اخراج کنند ان خط نصف النهار
بود و چون بر استقامت از جانب دیگر به محیط رسد
دایره را چه قطر دایره خواهد بود و قطر منصف الت

مساوی قاعدهٔ مقیاس و مقیاس را چنان نصب کنند هر

وهم چنین اکر هر یك از قوسین را تنصیف کنند وبه
خطی مستقیم وصل کنند میان منتصفین ان خط مرور
بمرکز خواهد کرد وخط نصف النهار خواهد بود وچون
خطی دیکر بر او عمود سازند خط اعتدال وخط مشرق
ومغرب باشد بشرط انکه مرور بمرکز کرده باشد
لاجرم دایرهٔ مذکوره باین دو خط به چهار ربع شود
چه این دو خط دو قطر اند که باهم تقاطع میکنند بزاویهٔ
قائمه هر ربعی از این دایره را به نود قسم متساوی
کنند جهة انکه بمعرفت مقدار سموت خطهای ظل
حاصل کنند وخطوط ظل انهاست که واصل باشند
میانهٔ مدخل ومخرج ومرکز چه این خطها همچون ظل
در سطح دایرهٔ ارتفاع اند وچون مابین دو نقطهٔ مشرق
ومغرب وطرفین خط ظل از این اقسام سمتی خواهد
بود وشرقی شمالی یا جنوبی یا غربی شمالی یا جنوبی
پس این تقسیم موجب معرفت مقدار سموت شود
واین دایره را دایرهٔ هندیه کویند وصورتش این است





وبدانکه این امریست تقریبی چه افتاب دران دو حال
بر یك مدار نخواهد بود وبهتر وقتی جهة این عمل انست
که افتاب در نقطهٔ انقلاب بود چه حرکت او در میل
انجا بطوی تمام دارد پس مدار افتاب در زمان
هر یك از ارتفاعین یك حکم داشته باشد واولی انقلاب
صیفی است چه دران حین هوا صافی تر است وظل قوی تر
وکوتاه تر وباید که افتاب بسیار بافق نزدیك نبود
که سایه طولانی وپراکنده بود واطراف ان متحقق
نشود وهم بسیار قریب بنصف النهار خوب نیست
چه در حرکت سایه دران حین بطوی هست وان دخول
وخروج متیقن نشود واما جهت معرفت سمت قبله
وان نقطهٔ تقاطع باشد میان افق بلد وسمتیه که
بسمت راس مکه گذرد از جانب اقرب وسمت قبله را
گاه اطلاق کنند بر قوس انحراف که مصلی را بمقدار
ان از نقطهٔ شمال یا جنوب منحرف باید شد تا مواجه
قبله شود وگاه بر این معنی اطلاق کنند واین نقطهٔ است

نقطه ایست که چون انسان مواجه ان شود مواجه
کعبه باشد وخطی که از مرکز افق باین نقطه گذرد
خط سمت قبله بود وان خط سهم قوسی بود که بناء
محراب بران میباشد وچون مصلی ان سهم را در
میان هر دو قدم تصور کند وبران سجده نماید
بر محیط دایره باشد که مرور نما بین قدمین او وموضع
سجود ووسط مکه بلکه کعبه کرده باشد پس اگر
بلد با مکه موافق باشد در طول ودران حین البته
در عرض مخالف خواهد بود سمت قبله نقطهٔ جنوب
بود اگر عرض بلد زیاده از عرض مکه بود والا
نقطهٔ شمال بود وطول مکه از جزایر خالدات هفتاد و
هفت درجه وسدسی است واز ساحل بحر غربی
شصت وهفت درجه وسدس وعرض او بیست ویك
درجه است ودو ثلث پس چون بلدی در طول موافق
باشد با مکه اگر عرض او کمتر بود جنوبی مکه بود واگر
بیشتر بود شمالی او پس در این بلد معرفت سمت قبله

درغایت سهولت بود و اگر در طول موافق
نباشند خواه که در عرض موافق باشند یا نباشند
ما بین الطولین را هر پانزده درجه ساعتی
گیریم و انچه کم از پانزده باشد هر درجه را
چهار دقیقه گیریم چه ساعت مستوی بشصت
جزو برابر پس حصهٔ هر درجه چهار دقیقه باشد
و انچه براید از ساعات تنها و دقایق تنها یا هر دو
باهم نگاه داریم و ان ساعات و دقایق بعد
از نصف النهار است انگاه روزی را رصد کنیم
که افتاب دران روز بدرجهٔ هشتم جوزا یا بیست و
سیم سرطان تحویل کند چه میل این دو نقطه
با عرض مکه برابر است و روزی که افتاب در یکی
از ایشان باشد مرور بسمت راس اهل مکه مینماید
پس دران روز چون از نیم روز که افتاب بنصف
النهار میرسد بمقدار ساعات و دقایق که نگاه
داشته ایم گذرد ظل مقیاس سمت قبله بود اگر

اگر طول بلد بیش از طول مکه باشد یعنی بلد شرقی
مکه بود زیرا که چون بمقدار مذکور طول بلد بیشتر است
پس بقدر ان چون بعد از نصف النهار سیر کند
بنصف النهار مکه رسد و الا که طول مکه بیشتر است
یعنی بلد غربی مکه باشد پیش از نیم روز بمقدار
ساعات و دقایق مذکور ظل مقیاس خط سمت قبله
بود چه دایرهٔ ارتفاع دران وقت بسمت راس
اهل مکه بلد و مکه مرور میکند و این ظل در سطح
او واقع میشود پس این سمت قبله بود یعنی که
مصلی چون بر سمت این خط سجدهٔ او بر قوسی
بود از دوایر عظیمه که بموضع سجود ما بین قدمین
او و وسط کعبه گذشته باشد و قبله در خلاف
جهة ظل بود چه مکه شرقی است و جهت ظل غربی
وقد وقع الفراغ من تحریر هذه الرسالة فی صبح یوم الاثنین
سابع وعشرین شهر ربیع الثانی سنه ١٣٠٨ بید العبد
المذنب الجانی کاظم بن محمد بن نور الدین بن نعمت الله الحسینی
الموسوی الجزایری الشوشتری فی المشهد المقدس الرضوی علی ساکنها الاف
الصلوة والسلام والحمد لله رب العالمین وصلی الله علی محمد و اله الطاهرین



